

การศึกษาความเป็นไปได้เชิงธุรกิจในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน
ตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารยาผู้ป่วยสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทย



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม (สหสาขาวิชา) สหสาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและ
การจัดการนวัตกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2565
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Feasibility Study of Mobile Application Development for Drug Administration
Validation in Thai Hospital



Mr. Kankawee Chotima

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Technopreneurship and Innovation
Management

Inter-Department of Technopreneurship and Innovation Management

GRADUATE SCHOOL

Chulalongkorn University

Academic Year 2022

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อสารนิพนธ์	การศึกษาความเป็นไปได้เชิงธุรกิจในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารยาผู้ป่วยสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทย
โดย	นายกันต์กวี โชติมา
สาขาวิชา	ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม (สหสาขาวิชา)
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.ธนารัตน์ ชลิตาพงศ์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กวิณ อัสวานันท์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธนารัตน์ ชลิตาพงศ์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกรี สินธุภิญโญ)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

กัณฑ์วี โขติมา : การศึกษาความเป็นไปได้เชิงธุรกิจในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารยาผู้ป่วยสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทย. (A Feasibility Study of Mobile Application Development for Drug Administration Validation in Thai Hospital) อ.ที่ปรึกษาหลัก : รศ. ดร.ธนารัตน์ ชลิตาพงศ์

ความเจ็บป่วยเป็นสภาวะที่รู้สึกไม่สบาย สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งทางกายและใจ สำหรับความเจ็บป่วยที่ต้องพักรักษาในสถานพยาบาลจำเป็นจะต้องมีการควบคุมคุณภาพในการให้บริการเพื่อให้กระบวนการรักษาพยาบาลเป็นไปตามมาตรฐานของสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล อุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาเป็นความผิดพลาดที่พบได้บ่อยเป็นอันดับต้นๆ ในการรักษาพยาบาล แม้ว่าอุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาจะมีแนวโน้มที่ลดลงอย่างมากในช่วง 4 ปี ที่ผ่านมา แต่ในความเป็นจริงแล้วไม่ควรให้มีการเกิดขึ้นเลย เนื่องจากส่งผลกระทบต่อทั้งผู้รับบริการและผู้ให้บริการ ผู้รับบริการหรือผู้ป่วยอาจเสี่ยงต่อความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ในขณะที่ผู้ให้บริการเองก็อาจเผชิญกับการฟ้องร้องเรียกค่าเสียหาย รวมไปถึงสูญเสียความเชื่อมั่นในการเข้ารับบริการจากผู้รับบริการด้วย อุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยา สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทหลัก ได้แก่ ความคลาดเคลื่อนในการสั่งจ่าย ความคลาดเคลื่อนในการคัดลอกคำสั่งจ่าย ความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา และความคลาดเคลื่อนในการบริหารยา ในปัจจุบันมีการนำเครื่องมือช่วยเหลือบุคลากรทางการแพทย์เข้ามาใช้งาน อาทิ ตู้จ่ายอัตโนมัติ ระบบบาร์โค้ด ระบบ RFID และ บลูทูธ ระบบหุ่นยนต์ช่วยจัดยา เป็นต้น แต่แนวทางการปฏิบัติขั้นพื้นฐาน การตรวจสอบความถูกต้องโดยบุคลากรมีส่วนช่วยในการลดอุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยา ซึ่งจะส่งผลไปสู่การเสริมสร้างความน่าเชื่อถือ และชื่อเสียงของสถานพยาบาล การยกระดับคุณภาพการให้บริการทางสาธารณสุข ไม่เพียงแต่เป็นผลดีต่อสถานพยาบาลเอง แต่ยังมีส่วนช่วยเสริมสร้างภาพลักษณ์ในด้านการให้บริการด้านสาธารณสุขของประเทศได้

ในปัจจุบันมีปัจจัยต่างๆ ที่เอื้อต่อการผลักดันให้เกิดการยกระดับการให้บริการทางด้านสาธารณสุข อาทิ ความเข้มงวดของกฎหมาย ความพร้อมทางเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้เล็งเห็นโอกาสในการนำเอาเทคโนโลยี Optical Character Recognition (OCR) มาผสมผสานการทำงานร่วมกับเทคโนโลยี Pill Identifier ในรูปแบบของโมบายแอปพลิเคชัน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบแอปพลิเคชันต้นแบบ นำไปดำเนินการทดสอบกับเจ้าหน้าที่พยาบาลวิชาชีพประจำหอผู้ป่วยอันเป็นกลุ่มเป้าหมาย จากนั้นจึงทำการประเมินความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์ โดยหลังจากมีการประเมินความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์ของ การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารยาผู้ป่วยในสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทยแล้วพบว่าในด้านความพร้อมของเทคโนโลยีมีการยอมรับและประยุกต์ใช้งานอย่างแพร่หลายอยู่แล้วในชีวิตประจำวัน และในด้านการเงินมีระยะเวลาคืนทุนที่สั้นเพียง 1 ปี 2 เดือน ในภาพรวมจึงสามารถสรุปได้ว่า "การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารยาผู้ป่วยในสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทย" มีความเป็นไปได้ในการดำเนินการเชิงพาณิชย์

สาขาวิชา	ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม	ลายมือชื่อนิสิต
	(สหสาขาวิชา)	
ปีการศึกษา	2565	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

6480127520 : MAJOR TECHNOPRENEURSHIP AND INNOVATION MANAGEMENT

KEYWORD: Medication Error, Management Of Technology, Computer vision, Financial feasibility, Mobile Application

Kankawee Chotima : A Feasibility Study of Mobile Application Development for Drug Administration Validation in Thai Hospital. Advisor: Assoc. Prof. THANARAT CHALIDABHONGSE, Ph.D.

Illness is a state of discomfort that can affect both the body and the mind. When an illness requires rest and treatment in a hospital, it is necessary to have quality control in healthcare services to ensure that the medical treatment process meets the standards of accredited healthcare institutions. Medication errors are one of the most common mistakes in healthcare. Although medication errors have significantly decreased over the past four years, they should ideally be completely avoided due to their impact on both patients and healthcare providers. Patients may be at risk of harm in the short and long term, while healthcare providers may face lawsuits and loss of trust from patients. Medication errors can be divided into four main types: prescribing errors, transcription errors, dispensing errors, and administration errors. Currently, there are tools available to assist medical personnel, such as automated medication dispensers, barcode systems, RFID systems, and robotic medication dispensing systems. However, fundamental practices, such as verification by personnel, play a role in reducing medication errors, leading to increased trust and reputation for hospitals. The improvement of healthcare service quality not only benefits the hospitals themselves but also helps enhance the country's public healthcare services.

Currently, there are various factors that contribute to the promotion of healthcare service improvement, such as stringent legislation and technological readiness. Researchers have identified an opportunity to integrate Optical Character Recognition (OCR) technology with Pill Identifier technology in the form of a mobile application.

Researchers have designed a prototype application and tested with professional nurses working in patient wards as the target group. Subsequently, the commercial viability of the development of the mobile application for drug administration validation in Thai hospital. After evaluating the commercial viability of the project, it was found that technology readiness was widely accepted and implemented in daily life. In terms of financial aspects, the payback period was short, only 1 year and 2 months. In conclusion, the project can be commercially implemented.

Field of Study: Technopreneurship and Innovation Management Student's Signature

Academic Year: 2022 Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์เรื่อง โครงการศึกษาความเป็นไปได้เชิงธุรกิจในด้านของการสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี จากความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร.ธนรัตน์ ชลิตาพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่ได้ช่วยเหลือและกรุณาให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทางในการดำเนินงาน ถ่ายทอดองค์ความรู้และประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัย รวมถึงสละเวลาในการให้คำปรึกษา ปรับปรุงเนื้อหาสารนิพนธ์ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดีจึงมีความเหมาะสม ตลอดจนครบถ้วนสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

กราบขอบพระคุณท่านเจ้าของเอกสารและงานวิจัยทุกท่านที่ผู้วิจัยได้นำมาศึกษา อ้างอิงในการทำวิจัยในครั้งนี้ รวมไปถึงผู้ประสานงานที่คอยให้การอำนวยความสะดวกในการประสานงาน การติดต่อสื่อสาร ตลอดจนคณะแพทย์และพยาบาลวิชาชีพที่ให้กรุณาสละเวลามาให้ความร่วมมือในการดำเนินการสัมภาษณ์เก็บข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาประกอบการวิจัย

ทั้งนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา และครอบครัว เพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ร่วมรุ่น CUTIP รุ่น 15 ที่เป็นกำลังใจ รวมทั้งให้การสนับสนุนมาโดยตลอดนับตั้งแต่ต้นจนสำเร็จ

กัณฑ์วี โชติมา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูปภาพ.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	17
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	17
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	18
1.3 วิธีการดำเนินการศึกษา	18
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	19
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	19
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	20
2.1 ทฤษฎีที่มีความเกี่ยวข้อง	20
2.1.1 กลุ่มงานบริหารจัดการความเสี่ยง	20
2.1.1.1 วัตถุประสงค์.....	20
2.1.1.2 ขอบเขตหน้าที่และความรับผิดชอบ.....	20
2.1.1.3 บทบาทของพยาบาลวิชาชีพกับการบริหารจัดการความเสี่ยง	21
2.1.2.4 ระดับความรุนแรงของ Medication Error.....	22
2.1.2.5 ปัจจัยที่มีผลต่อความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา	23
2.1.2.6 ทฤษฎีอุบัติเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ Swiss Cheese Model.....	24

2.2 ระบบปฏิบัติการบนสมาร์ทโฟน	25
2.2.1 วัตถุประสงค์.....	26
2.3 แพลตฟอร์มโมบายแอปพลิเคชัน.....	26
2.4 UX/UI คืออะไร.....	27
2.5 Adobe Xd	28
2.5.1 Adobe Xd คืออะไร.....	28
2.5.2 คุณสมบัติหลักของ Adobe Xd	28
2.6 แนวทางการบริหารยาในหอผู้ป่วย โรงพยาบาล G.....	28
2.7 สถิติการเกิดความคลาดเคลื่อนทางยา ของสถาบันมะเร็งแห่งชาติ.....	37
2.8 สถานการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาในประเทศไทย	41
2.9 การแก้ไขปัญหา Medication Errors ที่มีอยู่ในปัจจุบัน	42
2.9.1 ตู้จ่ายยาอัตโนมัติ Automatic Dispensing Cabinets (ADCs).....	42
2.9.2 เทคโนโลยี Barcoding.....	46
2.9.3 เทคโนโลยี RFID & Bluetooth.....	48
2.9.4 ระบบหุ่นยนต์ช่วยจัดยา (Robotics).....	49
2.10 การจำแนกสถานพยาบาลตามประเภท (ภาครัฐ และเอกชน).....	51
2.10.1 โรงพยาบาลภายใต้สังกัด หน่วยงานของรัฐบาล	51
2.10.2 โรงพยาบาลภายใต้สังกัด หน่วยงานของเอกชน	53
2.11 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ Computer Vision	54
2.11.1 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer Vision).....	54
2.11.2 ความก้าวหน้าของการแยกแยะภาพด้วยคอมพิวเตอร์ในโลกปัจจุบัน	55
2.12 เทคโนโลยี OCR.....	55
2.12.1 ขั้นตอนการทำงานของเทคโนโลยี OCR.....	55
2.12.1.1 Pattern Recognition.....	56

2.12.1.2 Feature Detection	57
2.12.2 ภาพรวมในการเลือกนำไปใช้งานของประเภทการทำงาน OCR.....	57
2.12.3 โปรแกรม ReadMe.....	57
2.12.4 การนำ OCR Technology มาประยุกต์ใช้งานกับแอปพลิเคชันตรวจสอบการบริหาร ยาผู้ป่วยในโรงพยาบาลในประเทศไทย	58
2.13 เทคโนโลยี Pill Identifier.....	59
2.13.1 การนำเทคโนโลยี Pill Identifier มาประยุกต์ใช้งานกับแอปพลิเคชันตรวจสอบการ บริหารยาผู้ป่วยในโรงพยาบาลในประเทศไทย	59
2.14 Net Promoter Score เครื่องมือวัดความพึงพอใจของลูกค้า	59
บทที่ 3 การดำเนินโครงการ	61
3.1 ขั้นตอนการศึกษา.....	61
3.2 เครื่องมือหรือเทคนิคที่ใช้ในการเก็บข้อมูล.....	63
3.3 การประเมินความเป็นไปได้ของการนำนวัตกรรมไปใช้ในเชิงพาณิชย์.....	63
บทที่ 4 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล	64
4.1 ผลการเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ.....	64
4.1.1 ข้อมูลการบริหารยาผู้ป่วยที่ได้จากการสัมภาษณ์	64
4.1.1.1 โครงสร้างบุคลากรและบทบาทหน้าที่.....	64
4.1.1.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นจากกระบวนการบริหารยาที่สามารถพบได้ในโรงพยาบาล A	65
4.1.1.3 กระบวนการดำเนินงาน.....	65
4.1.1.3.1 กระบวนการบริหารยา ของโรงพยาบาล A.....	65
4.1.1.3.2 การจัดเตรียมยา ของโรงพยาบาล A	68
4.1.1.3.3 กระบวนการบริหารยา ของโรงพยาบาล B, C, D และ E.....	68
4.1.1.2.4 กระบวนการบริหารยา ของโรงพยาบาล F.....	70
4.1.1.2.5 กระบวนการบริหารยา ของโรงพยาบาล H	71

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล	73
4.3 พัฒนาค้นแบบ	91
4.3.1 การทำงานของแอปพลิเคชัน.....	91
4.3.2 การออกแบบ	94
4.3.2.1 แอปพลิเคชันต้นแบบ บนระบบปฏิบัติการ iOS.....	94
4.3.2.2 แอปพลิเคชันต้นแบบบนระบบปฏิบัติการ Android.....	99
4.4 ผลการออกแบบแอปพลิเคชันต้นแบบ.....	104
4.5 การทดสอบแอปพลิเคชันต้นแบบ.....	105
4.6 ผลการทดสอบแอปพลิเคชันต้นแบบ	106
4.7 Net Promoter Score (NPS)	115
บทที่ 5 การศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจ.....	118
5.1 การวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมภายนอกธุรกิจ (PESTEL Analysis).....	118
5.1.1 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านการเมือง (Political)	118
5.1.2 การวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมทางด้านเศรษฐกิจ (Economic).....	118
5.1.3 การวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมด้านสังคมและวัฒนธรรม (Social)	118
5.1.4 การวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมด้านเทคโนโลยี (Technology)	118
5.1.5 การวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมด้านสิ่งแวดล้อม (Environment).....	119
5.1.6 การวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมด้านกฎหมาย (Law & Legal).....	119
5.2 การวิเคราะห์สภาวะการแข่งขัน (Five Forces Model Analysis).....	119
5.2.1 ภัยคุกคามจากคู่แข่งรายใหม่ (Threats of new entrants)	119
5.2.2 อำนาจต่อรองของลูกค้า (Bargaining Power of buyers).....	119
5.2.3 ภัยคุกคามจากสินค้าหรือบริการทดแทน (Threat of substitute product or services).....	119
5.2.4 อำนาจต่อรองของซัพพลายเออร์ (Bargaining Power of suppliers).....	120

5.2.5 การแข่งขันระหว่างคู่แข่งภายในอุตสาหกรรม (Rivalry Among Existing-Competitors).....	120
5.3 วิเคราะห์สภาพองค์กรในเชิงการตลาด (SWOT).....	120
5.3.1 จุดแข็ง (Strength).....	120
5.3.2 จุดอ่อน (Weakness)	120
5.3.3 โอกาส (Opportunity).....	121
5.3.4 อุปสรรค (Threats).....	121
5.4 กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาด (4Ps).....	121
5.4.1 กลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ (Product).....	121
5.4.2 กลยุทธ์ด้านราคา (Price).....	121
5.4.3 กลยุทธ์ด้านสถานที่การจัดจำหน่าย (Place).....	122
5.4.4 กลยุทธ์ด้านโปรโมชั่น (Promotion).....	122
5.5 กลยุทธ์ในการกำหนดกลุ่มเป้าหมายทางการตลาด (STP Analysis).....	123
5.5.1 การแบ่งกลุ่มเป้าหมาย (Segmentation).....	123
5.5.2 ตลาดกลุ่มเป้าหมาย (Target).....	124
5.5.3 การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Positioning).....	126
5.5.3.1 โฆษณาแอปพลิเคชัน Pill Identifier by Drugs.com.....	126
5.5.3.2 โฆษณาแอปพลิเคชัน Pill Identifier & Drug Search / Pill Identifier – Pro	127
5.5.3.3 โฆษณาแอปพลิเคชัน Pill Identification with Image / Pill Identify - Pro	128
5.5.3.4 โฆษณาแอปพลิเคชัน pill+: Prescription Pill Finder and Identifier	129
5.5.3.5 โฆษณาแอปพลิเคชัน iNarc: Pill Finder and Identifier.....	130
5.5.3.6 โฆษณาแอปพลิเคชัน Pill Identifier and Drug List.....	131
5.5.3.7 ตารางเปรียบเทียบโฆษณาแอปพลิเคชันเทียบเคียง	133

5.5.3.8 แผนภาพแสดงการกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Positioning)	140
บทที่ 6 ความเป็นไปได้ทางการเงิน	141
6.1 สมมติฐานทางการเงิน	141
6.2 ประมาณการรายได้.....	143
6.3 ประมาณการรายจ่าย	144
6.4 งบกำไรขาดทุน	145
6.5 งบกระแสเงินสด.....	146
6.6 ผลสรุปทางการเงิน.....	147
บทที่ 7 บทส่งท้าย.....	148
7.1 บทสรุปการวิจัย	148
7.2 ข้อเสนอแนะ	148
7.3 อุปสรรคในการวิจัย.....	149
บรรณานุกรม.....	150
ภาคผนวก ก จดหมายขอความอนุเคราะห์ข้อมูล.....	156
ภาคผนวก ข หัวข้อคำถามประกอบการเก็บข้อมูลด้วยวิธีสัมภาษณ์.....	157
ภาคผนวก ค ถอดเทปสัมภาษณ์.....	158
ประวัติผู้เขียน.....	161

สารบัญตาราง

หน้า

Table 1 ตารางประเภทและความหมายสถานพยาบาลภายใต้สังกัดของหน่วยงานรัฐบาล	51
Table 2 ตารางประเภทและความหมายสถานพยาบาลภายใต้สังกัดของหน่วยงานเอกชน	53
Table 3 ตารางเปรียบเทียบกระบวนการบริหารยาโดยแบ่งตามโรงพยาบาลและประเภท.....	73
Table 4 ตารางแสดงผลการทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชันต้นแบบ	106
Table 5 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนและช่วงอายุของผู้ใช้งานที่ทำการทดสอบแอปพลิเคชันต้นแบบ	111
Table 6 ตารางอภิปรายผลการทดสอบแอปพลิเคชันตัวอย่าง และคะแนนความสามารถในการเข้าถึงฟังก์ชันของผู้ร่วมทำการทดสอบ	112
Table 7 ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลคะแนนความภักดีและพึงพอใจของผู้ใช้งาน	115
Table 8 ตารางสรุปผลข้อมูลคะแนนความภักดีและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน	117
Table 9 ตารางแสดงอัตราค่าบริการให้กับโรงพยาบาลในสังกัดหน่วยงานของรัฐบาล	122
Table 10 ตารางแสดงอัตราค่าบริการให้กับโรงพยาบาลในสังกัดหน่วยงานของเอกชน	122
Table 11 ตารางเปรียบเทียบโมบายแอปพลิเคชันเทียบเคียง	133
Table 12 ตารางเงินลงทุนเริ่มต้น.....	141
Table 13 ตารางสมมติฐานทางการเงิน	142
Table 14 ตารางประมาณการรายได้.....	143
Table 15 ตารางประมาณการรายจ่าย	144
Table 16 ตารางแสดงงบกำไรขาดทุน.....	145
Table 17 ตารางแสดงงบกระแสเงินสด.....	146
Table 18 ตารางแสดงบทสรุปทางการเงิน	147

สารบัญรูปรภาพ

	หน้า
Figure 1 ระบบปฏิบัติการณ iOS	25
Figure 2 ระบบปฏิบัติการณ Android	26
Figure 3 ตัวอย่างหน้า Interface การใช้งานของโมบายแอปพลิเคชัน	27
Figure 4 แผนผังแสดงการบริหารยาผู้ป่วยในของโรงพยาบาล G (คณะกรรมการบริหารระบบยาในหอผู้ป่วยโรงพยาบาลราชวิถี, 2563).....	32
Figure 5 แผนผังแสดงแนวทางการรับค้ำสั่งยาผู้ป่วยในของโรงพยาบาล G (คณะกรรมการบริหารระบบยาในหอผู้ป่วยโรงพยาบาลราชวิถี, 2563)	33
Figure 6 แผนผังแนวทางการใช้ยาความเสี่ยงสูง (High – Alert Drug) (คณะกรรมการบริหารระบบยาในหอผู้ป่วยโรงพยาบาลราชวิถี, 2563).....	36
Figure 7 แผนภูมิแสดงความปลอดภัยเคลื่อนทางยาผู้ป่วยในที่มีสาเหตุมาจากการสั่งจ่ายยา	37
Figure 8 แผนภูมิแสดงระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ป่วยในการสั่งยา.....	38
Figure 9 แผนภูมิแสดงสถิติความคลาดเคลื่อนทางยาผู้ป่วยใน อันมีสาเหตุมาจากความคลาดเคลื่อนทางยาผู้ป่วยในในการคัดลอกค้ำสั่งยา	38
Figure 10 แผนภูมิแสดงระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ป่วยในการคัดลอกค้ำสั่งยา	39
Figure 11 แผนภูมิแสดงระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ป่วยใน อันมีสาเหตุมาจากความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา.....	39
Figure 12 แผนภูมิแสดงระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ป่วยในการจ่ายยา	40
Figure 13 แผนภูมิแสดงระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ป่วยใน อันมีสาเหตุมาจากการบริหารยา....	40
Figure 14 แผนภูมิแสดงระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ป่วยในการบริหารยา.....	41
Figure 15 ภาพแสดงการทำงานร่วมกันของเจ้าหน้าที่เฝ้าซ้กับตู้ ADCs.....	42
Figure 16 ภาพระบบแสดงผลและควบคุมการทำงานของตู้ ADCs.....	43
Figure 17 ภาพภายในตู้จัดยาอัตโนมัติ ADCs	43

Figure 18 ภาพตู้จัดยาอัตโนมัติ.....	43
Figure 19 ภาพตู้จัดยา ADCs.....	44
Figure 20 ภาพแสดงการทำงานร่วมกันของเจ้าหน้าที่เภสัชกับตู้ ADCs.....	44
Figure 21 ภาพแสดงการใช้งานระบบบาร์โค้ดเพื่อระบุประเภทยา.....	46
Figure 22 ภาพแสดงการใช้งานระบบบาร์โค้ดเพื่อตรวจสอบออร์เดอร์ยาผู้ป่วย.....	46
Figure 23 ภาพแสดงการใช้งานบาร์โค้ดตรวจสอบประเภทของยาด้วย RFID.....	48
Figure 24 ภาพหุ่นยนต์จัดยา.....	49
Figure 25 การทำงานของหุ่นยนต์จัดยา.....	49
Figure 26 ลักษณะยาที่ได้จากหุ่นยนต์ช่วยจัดยา.....	50
Figure 27 แบบอักษร OCR-A.....	56
Figure 28 กระบวนการจำแนกของตัวอักษรของระบบ Feature Detection.....	57
Figure 29 โปรแกรม ReadMe.....	57
Figure 30 ขั้นตอนการศึกษา.....	62
Figure 31 ภาพโครงสร้างบุคลากร บทบาทและหน้าที่ในการบริหารยาผู้ป่วย.....	64
Figure 32 แผนผังกระบวนการบริการยาผู้ป่วยในโรงพยาบาล A.....	67
Figure 33 ภาพกระบวนการจัดเตรียมยาผู้ป่วยใน โรงพยาบาล A.....	68
Figure 34 แผนผังหน้าต่างๆ ของแอปพลิเคชันตรวจสอบความผิดพลาดในการบริหารยา และลำดับ ขั้นการใช้งาน.....	92
Figure 35 แผนผังการทำงานของแอปพลิเคชันในช่วงเริ่มต้นการใช้งาน.....	93
Figure 36 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ หน้าต้อนรับเข้าสู่แอปพลิเคชัน.....	94
Figure 37 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ ส่วนลงทะเบียนเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน.....	94
Figure 38 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ หน้า Log In ใช้งาน.....	95
Figure 39 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ หน้าฟังก์ชันหลัก.....	95
Figure 40 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ เมื่อมีการใช้งานตรวจสอบยา (ผล : พบยาถูกต้อง).....	96

Figure 41 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ ส่วนบันทึกหลังจากการมีการตรวจสอบยา	96
Figure 42 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ เมื่อมีการใช้งานตรวจสอบยา (ผล : พบความพลาดเคลื่อนทางยา)	97
Figure 43 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ ส่วนบันทึกข้อมูลภายหลังมีความคลาดเคลื่อนทางยาเกิดขึ้น	97
Figure 44 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ ส่วนแสดงข้อมูลความคลาดเคลื่อนทางยาที่ เกิดขึ้น ภายหลังจากทำการเปิดกล่องเพื่อตรวจสอบ	98
Figure 45 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ หน้าต้อนรับเข้าสู่แอปพลิเคชัน	99
Figure 46 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ ส่วนลงทะเบียนเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน	99
Figure 47 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ หน้า Log In ใช้งาน	100
Figure 48 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ หน้าฟังก์ชันหลัก	100
Figure 49 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ เมื่อมีการใช้งานตรวจสอบยา (ผล : พบยาถูกต้อง) ...	101
Figure 50 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ ส่วนบันทึกหลังจากการมีการตรวจสอบยา	101
Figure 51 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ เมื่อมีการใช้งานตรวจสอบยา (ผล : พบความพลาดเคลื่อนทางยา)	102
Figure 52 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ ส่วนบันทึกข้อมูลภายหลังมีความคลาดเคลื่อนทางยาเกิดขึ้น	102
Figure 53 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ ส่วนแสดงข้อมูลความคลาดเคลื่อนทางยาที่ เกิดขึ้น ภายหลังจากทำการเปิดกล่องเพื่อตรวจสอบ	103
Figure 54 QR Code สำหรับทดสอบแอปพลิเคชันต้นแบบในรูปแบบของระบบปฏิบัติการ iOS	104
Figure 55 QR Code สำหรับทดสอบแอปพลิเคชันต้นแบบ ในรูปแบบของระบบปฏิบัติการ Android	104
Figure 56 Icon โฆษณาแอปพลิเคชัน Drugs.com	126
Figure 57 Icon โฆษณาแอปพลิเคชัน Pill Identification & Drug Search หรือ Pill Identifier - Pro	127

Figure 58 Icon โฆษณาแอปพลิเคชัน Pill Identification with Image 128

Figure 59 Icon โฆษณาแอปพลิเคชัน pill+: Prescription Pill Finder and Identifier 129

Figure 60 Icon โฆษณาแอปพลิเคชัน iNarc: Pill Finder and Identifier 130

Figure 61 Icon โฆษณาแอปพลิเคชัน Pill Identifier and Drug List 132

Figure 62 แผนภาพแสดงการกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ 140



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ความเจ็บป่วยเป็นภาวะที่รู้สึกไม่สบาย สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งทางกายและทางใจ (กระทรวงสาธารณสุข, 2561) จำเป็นต้องได้รับการรักษาในสถานพยาบาลเพื่อให้หายจากความเจ็บป่วยดังกล่าว ทางสถานพยาบาลเอง จะต้องได้รับการควบคุมคุณภาพในการให้บริการ เพื่อให้กระบวนการรักษาพยาบาลเป็นไปอย่างถูกต้องและปลอดภัยตามมาตรฐานของสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน) หนึ่งในความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยที่ไม่อาจปฏิเสธได้ คือ ความคลาดเคลื่อนทางยา ("เดินหน้าลด "จ่ายยาผิด" เป็นศูนย์ คุ่มครองวันความปลอดภัยผู้ป่วยโลก," 2565)

ในภาพรวมความคลาดเคลื่อนทางการใช้ยาเป็นความผิดพลาดที่สูงเป็นอันดับ 1 ต่อเนื่องมาอย่างยาวนาน ภายหลังจากที่มีการขับเคลื่อนงานคุณภาพ งานมาตรฐาน HA ทำให้ในช่วง 4 ปีที่ผ่านมาอุบัติการณ์การให้ยาผิด หรือจ่ายยาผิด จะมีแนวโน้มลดลงอย่างมาก จาก 1.5% ในปี 2561 เหลือเพียง 0.6% ในปี 2565 แม้ว่าอุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาจะมีแนวโน้มที่ลดจำนวนลงก็ตาม แต่แท้จริงแล้วอุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาเป็นสิ่งที่ไม่ควรเกิดขึ้นเลย ("เดินหน้าลด "จ่ายยาผิด" เป็นศูนย์ คุ่มครองวันความปลอดภัยผู้ป่วยโลก," 2565), ("ไทยใช้ยาคคลาดเคลื่อน 1 แสนครั้งต่อปี กระทบผู้ป่วย 1.5% ตั้งเป้าลดให้ได้ครึ่ง," 2565), (World Health Organization, 2022) อุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาจะส่งผลกระทบต่อทั้งทางด้านผู้รับบริการ (ผู้ป่วย) และทางด้านผู้ให้บริการ โดยเมื่อเกิดความคลาดเคลื่อนทางยาขึ้นภายในระบบให้บริการ ผู้รับบริการจะได้รับความเสี่ยงเป็นอันตรายต่อชีวิต ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ทางด้านผู้ให้บริการเมื่อเกิดความคลาดเคลื่อนทางยาขึ้นภายในระบบให้บริการอาจก่อให้เกิดการฟ้องร้องเรียกค่าเสียหายส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นในการเข้ารับบริการของผู้รับบริการ ชื่อเสียงของสถานพยาบาล สูญเสียบุคลากรทางการแพทย์ที่มีคุณภาพ (สรรรวิชัย อัครเรืองชัย, 2546)

ความคลาดเคลื่อนทางยา (Medication Errors) อันสามารถเกิดขึ้นได้กับทั้งผู้ป่วยใน (In-Patient) และผู้ป่วยนอก (Out-Patient) มีความหมายสื่อถึงเหตุการณ์ใดๆ ที่หากเกิดขึ้นแล้วสามารถที่จะนำไปสู่การใช้ยาไม่เหมาะสม หรือส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยให้ได้รับอันตราย ทั้งที่เป็นเหตุการณ์ที่สามารถป้องกันได้ สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทหลักๆ ได้แก่

- 1) ความคลาดเคลื่อนในการสั่งใช้ยา (Prescription Error) โดยแพทย์
- 2) ความคลาดเคลื่อนในการคัดลอกคำสั่งใช้ยา (Transcribing Error) โดยพยาบาลวิชาชีพ หรือเภสัชกร

- 3) ความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา (Dispensing Error) โดยพยาบาลวิชาชีพ หรือเภสัชกร
- 4) ความคลาดเคลื่อนในการบริหารยา (Administrator Error) โดย พยาบาลวิชาชีพ

ปัจจัยอันก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนทางยา ประกอบไปด้วย 6 ปัจจัยหลัก ดังนี้

- 1) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับบุคลากรทางการแพทย์
- 2) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย
- 3) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน
- 4) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับยา
- 5) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน
- 6) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบข้อมูลสารสนเทศ

(กิตติพนธ์ เครือวงศ์, 2561)

แม้ว่าปัจจุบันมีเครื่องมือช่วยเหลือนักวิชาการทางการแพทย์ที่เข้ามามีบทบาทต่อกระบวนการในการบริหารยาผู้ป่วย ทั้งทางด้านของการดำเนินการ การป้องกันและการตรวจสอบ อาทิ เทคโนโลยีตู้จ่ายอัตโนมัติ (ADCs – Automatic Dispensing Cabinets) (นริสา ตันชัยย์ และ ศตวรรษ มณีอ่อน, ม.ป.ป.) เทคโนโลยีบาร์โค้ดระบุชนิดยา ระบบ RFID หรือ Bluetooth ระบบหุ่นยนต์ช่วยจัดยา (Robotics) และกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องโดยหน้าที่บุคลากร ความพร้อมทางด้านสภาพแวดล้อม ความพร้อมทางด้านของระบบปฏิบัติงาน ส่งผลให้อาจเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ไม่ยั่งยืน รวมไปถึงอาจเป็นการเพิ่มภาระหน้าที่ให้กับบุคลากร ส่งผลให้บุคลากรเกิดความเหนื่อยล้าเพิ่มขึ้น สำหรับพยาบาลวิชาชีพประจำหอผู้ป่วยใน การตรวจสอบความถูกต้องของยาในกระบวนการบริหารยาก่อนการนำจ่ายให้ผู้ป่วยถือเป็นหนึ่งบทบาทหน้าที่ที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบ หากปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก็จะมีส่วนช่วยส่งเสริมยกระดับความน่าเชื่อถือ และสร้างชื่อเสียงให้กับสถานพยาบาล รวมไปถึงช่วยเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีทางด้านสาธารณสุขให้กับประเทศชาติอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารยาผู้ป่วยในสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทย
- 2) เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการเข้าสู่ตลาดในเชิงพาณิชย์ของโมบายแอปพลิเคชันตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารยาผู้ป่วยในสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทย

1.3 วิธีการดำเนินการศึกษา

- 1) ค้นคว้าและศึกษาองค์ประกอบเหตุปัจจัย ลักษณะคลาดเคลื่อน และทางแก้ที่มีอยู่ในปัจจุบันเกี่ยวกับการบริหารยาผู้ป่วยในของสถานพยาบาลประเภท โรงพยาบาลในประเทศไทย

- 2) นำเสนอหัวข้อโครงการ เกี่ยวกับการนำนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้กระบวนการตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารยาผู้ป่วย สำหรับสถานพยาบาลทั้งในสังกัดหน่วยงานของรัฐบาลและสถานพยาบาลในสังกัดหน่วยงานเอกชนในประเทศไทย
- 3) รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยเชิงคุณภาพจากการดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยกระบวนการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อศึกษาความต้องการของผู้ใช้งาน
- 4) พัฒนาต้นแบบนวัตกรรมสำหรับการตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารยาผู้ป่วยใน
- 5) ทดสอบต้นแบบนวัตกรรม เพื่อประเมินความพร้อมของแพลตฟอร์มโมบายแอปพลิเคชัน ตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารยาผู้ป่วยใน
- 6) ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำนวัตกรรมออกเผยแพร่เชิงพาณิชย์
- 7) สรุปผลการวิจัยและอภิปราย
- 8) นำเสนอโครงการ

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

- 1) กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา : พยาบาลวิชาชีพประจำหอผู้ป่วยใน สำหรับงานวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยการสัมภาษณ์ความต้องการในคุณสมบัติการใช้งานการตรวจสอบยาของผู้ป่วยก่อนการนำจ่าย จำนวนทั้งสิ้น 9 ราย
- 2) การกำหนดความต้องการคุณภาพในการพัฒนาต้นแบบนวัตกรรมให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ค้นคว้าและศึกษาองค์ประกอบของเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับบุคลากรทางการแพทย์ อันเป็นสาเหตุให้เกิดความผิดพลาดจากกระบวนการตรวจสอบยาหรือเวชภัณฑ์ ในขั้นตอนนำจ่ายให้กับผู้ป่วยใน (IPD – In Patient Department)
- 2) พัฒนาโมบายแอปพลิเคชันต้นแบบในการตรวจสอบความถูกต้องของการบริหารยาผู้ป่วย ที่เหมาะสมสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทย
- 3) ลดผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของทั้งผู้ให้บริการและผู้รับบริการทางการแพทย์นำไปสู่การยกระดับความน่าเชื่อถือของสถานพยาบาล ประเภทโรงพยาบาลในสังกัดหน่วยงานของรัฐบาล และโรงพยาบาลในสังกัดหน่วยงานเอกชนภายในประเทศ

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาความเป็นไปได้เชิงธุรกิจในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารยาผู้ป่วย สำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นกรอบแนวคิดและเป็นการศึกษา ดังนี้

2.1 ทฤษฎีที่มีความเกี่ยวข้อง

2.1.1 กลุ่มงานบริหารจัดการความเสี่ยง

2.1.1.1 วัตถุประสงค์

หน่วยงานบริหารจัดการความเสี่ยงภายในโรงพยาบาลถูกจัดตั้งขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อดำเนินการป้องกัน และลดความคลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากการให้ยาผู้ป่วย IPD (In – Patient Department) หรือผู้ป่วยที่ได้ทำการเข้ารับการรักษาตัวภายในโรงพยาบาลติดต่อกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง (ThaiChildCare, 2019)

2.1.1.2 ขอบเขตหน้าที่และความรับผิดชอบ

การบริหารความเสี่ยงเป็นระบบงานสำคัญที่ส่งเสริมความปลอดภัยทั้งชีวิต และทรัพย์สินต่อทั้งผู้รับบริการและผู้ให้บริการ เมื่อเกิดความเสี่ยงขึ้นในระบบบริการ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการฟ้องร้องเรียกค่าเสียหาย ส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นในการรับบริการในการพัฒนาระบบบริหารความเสี่ยง จะต้องมีการจัดการที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่ความเหมาะสมของแต่ละสถานการณ์ โดยในภาคส่วนขององค์กรเองจะต้องมีการกำหนดนโยบายด้านความปลอดภัยเป็นเป้าหมายหลักของการบริการ รวมไปถึงกำหนดแนวทางปฏิบัติให้เจ้าหน้าที่ทุกคนในองค์กรทราบ และปฏิบัติตามแนวทางเพื่อส่งเสริมให้เกิดวัฒนธรรมความปลอดภัยในการดูแลผู้ป่วย (ศิริลักษณ์ ฤทธิ์ไธสง, 2560) ทั้งนี้เพื่อยกระดับคุณภาพ มาตรฐานการรักษา และเพื่อลดข้อขัดแย้ง รวมถึงข้อร้องเรียนด้านคุณภาพการรักษายาพยาบาล (ศิริลักษณ์ ฤทธิ์ไธสง, 2560)

ตามที่ได้มีการอ้างอิงถึงในวารสารกฎหมายสุขภาพและสาธารณสุข (ศิริลักษณ์ ฤทธิ์ไธสง, 2560) การบริหารจัดการความเสี่ยง เป็นการบริหารจัดการเชิงรุก เนื่องจากเป็นการบริหารจัดการเพื่อไม่ให้เกิดปัญหา หรือลดความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งสามารถลดความสูญเสียขององค์กรได้ ไม่ว่าจะเป็นการสูญเสียทรัพย์สิน ชื่อเสียงของโรงพยาบาล หรือสูญเสียบุคลากรที่ดี ดังนั้นองค์กรจะต้องมีบุคลากรที่

รับผิดชอบในการกำกับดูแลทางด้านของการบริหารจัดการความเสี่ยงโดยเฉพาะ ซึ่งจะต้องมีใช้บุคลากรที่ปฏิบัติงานประจำ เนื่องด้วยการมอบหมายงานด้านบริหารจัดการความเสี่ยงเป็นไปอย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ

กระบวนการบริหารจัดการความเสี่ยงประกอบด้วย

- 1) สภาพแวดล้อม
- 2) การกำหนดวัตถุประสงค์
- 3) การบ่งชี้เหตุการณ์ ระบุถึงความเสี่ยง ด้านใด สาเหตุอะไร
- 4) ประเมินผลความเสี่ยง
- 5) การตอบสนองความเสี่ยง
- 6) การกำหนดขั้นตอนวิธีการปฏิบัติเพื่อจัดการกับความเสี่ยง
- 7) สารสนเทศและการสื่อสาร
- 8) การติดตามผล

(จีระแพทย์, 2550)

2.1.1.3 บทบาทของพยาบาลวิชาชีพกับการบริหารจัดการความเสี่ยง

วิชาชีพพยาบาล มีบทบาทในการให้บริการด้านสุขภาพ เป็นวิชาชีพที่ปฏิบัติงานภายใต้กรอบแนวคิด ความรู้ตั้งอยู่บนพื้นฐานของหลักฐานเชิงประจักษ์มีมาตรฐานของวิชาชีพ การปฏิบัติงานต่างๆ ย่อมมีความเสี่ยงหรือความผิดพลาดเกิดขึ้นได้ ซึ่งในบางคราวความเสี่ยงหรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้ซึ่งในบางคราวความเสี่ยงหรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นมีทั้งสามารถป้องกันได้และไม่สามารถป้องกันได้ อาจเกิดขึ้นจากความไม่ตั้งใจ ความประมาท หรือแม้แต่ความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ เช่น การติดชื่อผู้ป่วยผิด หรือมีการติดชื่อผู้ป่วยสลับกัน การให้ยาผิด ผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับเลือด การรักษาพยาบาลที่ไม่ได้มาตรฐาน หรือแม้แต่การให้บริการ นอกจากนี้ยังมีความเสี่ยงที่ไม่ได้เกิดจากการบริการ ซึ่งอาจเป็นความเสี่ยงทางด้านสภาพแวดล้อม เช่น พื้นเปียก มีมด หรือแมลง มลภาวะทางเสียงโดยรอบ การสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่ เป็นต้น หากเกิดความเสี่ยงหรือความคลาดเคลื่อนขึ้น จนผู้รับบริการไม่พอใจในการรักษาจะก่อให้เกิดการฟ้องร้องได้

ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 420 ระบุว่า “มาตรา 420 ผู้ใดจงใจหรือประมาทเลินเล่อ ทำต่อบุคคลอื่นโดยผิดกฎหมายให้เขาเสียหายถึงแก่ชีวิตก็ดี แก่ร่างกายก็ดี อนามัยก็ดี เสรีภาพก็ดี ทรัพย์สินหรือสิทธิอย่างหนึ่งอย่างใดก็ดี ท่านว่าผู้นั้นทำละเมิด จำต้องใช้ค่าสินไหมทดแทนเพื่อการนั้น”

การบริหารจัดการความเสี่ยงทางการพยาบาล หมายถึงการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติของพยาบาลวิชาชีพ เพื่อลดโอกาสและปริมาณของความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นจากกระบวนการพยาบาลแก่ผู้รับบริการ โดยพิจารณาในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในกระบวนการบริหารความเสี่ยงตามแนวคิดของวิลสันและทิงเกิล (Tingle, 1999)

พยาบาลในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ จำเป็นจะต้องค้นหาความเสี่ยง ไม่ว่าจะเป็นความเสี่ยงเชิงรุก เช่น การสังเกต การค้นหาจากกระบวนการดูแลผู้ป่วย การค้นหาข่าวตามหน้าหนังสือพิมพ์ การตรวจเยี่ยมผู้ป่วย หรือความเสี่ยงเชิงรับ เช่น รายงานอุบัติการณ์ รายงานของเวรตรวจการ รายงานความปลอดภัย คำแนะนำจากผู้รับบริการ เป็นต้น เพราะการค้นหาความเสี่ยงจะเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาด หรือลดความรุนแรงของผลกระทบ (ศิริลักษณ์ ฤทธิไธสง, 2560)

2.1.2.4 ระดับความรุนแรงของ Medication Error

ระดับความรุนแรงของการรักษาที่ผิดพลาด (Medication Error) สามารถแบ่งออกได้เป็น 9 ระดับ นับตั้งแต่ไม่มีความคลาดเคลื่อนถึงตัวผู้ป่วยไปจนถึงมีความคลาดเคลื่อนในระดับที่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วยถึงชีวิต

ประเภทของความคลาดเคลื่อนทางยาตามระดับความรุนแรงที่ส่งผลต่อผู้ป่วย โดย NCCMERP (National Coordinating Council of Medical Error Reporting and Prevention) เป็นดังนี้

ไม่มีความคลาดเคลื่อน

CHULALONGKORN UNIVERSITY

- 1) Category A : ไม่มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น แต่มีเหตุการณ์ที่จะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้

มีความคลาดเคลื่อนแต่ไม่เป็นอันตราย

- 2) Category B : มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นแต่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย เนื่องจากความคลาดเคลื่อนไปไม่ถึงผู้ป่วย
- 3) Category C : มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นแต่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย ถึงแม้ว่าความคลาดเคลื่อนนั้นจะไปถึงผู้ป่วยแล้ว
- 4) Category D : มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นแต่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย แต่ยังจำเป็นต้องมีการตามผู้ป่วยเพิ่มเติม

มีความคลาดเคลื่อนและเป็นอันตราย

- 5) Category E : มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นและเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยเพียงชั่วคราว รวมถึงจำเป็นต้องได้รับการรักษาหรือแก้ไขเพิ่มเติม
- 6) Category F : มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นและเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยเพียงชั่วคราว รวมถึงจำเป็นต้องได้รับการรักษาในโรงพยาบาล หรือยืดระยะเวลาในการรักษาตัวภายในโรงพยาบาลออกไป
- 7) Category G : มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นและเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยถาวร
- 8) Category H : มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นและเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยจนถึงชีวิต (เช่น แพ้ยาแบบ anaphylaxis และหัวใจหยุดเต้น)

มีความคลาดเคลื่อน และเป็นอันตรายต่อชีวิต

- 9) Category I : มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น และเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยจนถึงชีวิต

2.1.2.5 ปัจจัยที่มีผลต่อความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา

- 1) คุณภาพบุคลากรและอัตรากำลัง
- 2) ระบบและกระบวนการจ่ายยา
 - a. การไม่ประเมินความถูกต้องเหมาะสมของคำสั่งใช้ยาในใบสั่งยา
 - b. การจ่ายยามคำสั่งใช้ยาที่เขียนด้วยลายมือที่อ่านไม่ออก
 - c. การจ่ายยาตามคำสั่งใช้ยาทางวาจา หรือทางโทรศัพท์
 - d. ไม่มีระบบการตรวจยาซ้ำ
- 3) ยา
 - a. ยาที่มีชื่อออกเสียงคล้ายกันหรือสะกดคล้ายกัน
 - b. ความคลาดเคลื่อนในการคำนวณ
 - c. ฉลากยา ติดผิด ติดสลับกัน
- 4) สภาพแวดล้อมในการทำงาน
 - a. การรบกวนสมาธิ
 - b. พื้นที่ในการจัดยาไม่เหมาะสม
 - c. การจัดวางยาแน่นเกินไป ทำให้หยิบยาผิด

2.1.2.6 ทฤษฎีอุบัติการณ์ไม่พึงประสงค์ Swiss Cheese Model

Swiss Cheese Model เป็นทฤษฎีด้านการวิเคราะห์ (Risk Analysis) และการบริการความเสี่ยง (Risk Management) ในวิชาชีพความเสี่ยงสูงต่างๆ อาทิ ธุรกิจการบิน วิศวกรรม เวชกรรม บรรเทาสาธารณภัย รวมถึงกระบวนการรักษาความปลอดภัย เช่น การป้องกันการโจรกรรมไซเบอร์ เป็นต้น ทฤษฎีได้เปรียบเทียบความล้มเหลว (Failure) เสมือนรูที่อยู่บนแผ่นชีสซึ่งมีตั้งแต่รูที่เกิดอยู่ก่อนแล้วในระบบ (Latent failure) และรูที่เกิดขึ้นใหม่จากการกระทำ หรือเลื่อนของแผ่นชีส (Active failure) ความผิดพลาดต่างๆ (Hazards) จะทะลุผ่านรูต่างๆ ของชั้นชีสซึ่งก็เปรียบเทียบเป็นระดับที่แตกต่างกันของการป้องกัน ความผิดพลาด ได้แก่ การบริหารองค์กร การควบคุม (Supervision) นอกจากนี้ในระดับ ปฏิบัติงาน มนุษย์เราแต่ละคนก็เปรียบเทียบเสมือนชีสแผ่นหนึ่ง ที่มีจุดอ่อนและข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้ ซึ่งเมื่อข้อผิดพลาด (Hazards) สามารถทะลุผ่านความล้มเหลวได้ทุกชั้น ก็จะทำให้เกิดความสูญเสีย (Loss) ขึ้น

ในการเกิดอุบัติการณ์ไม่พึงประสงค์ใดๆ ก็ตาม เราสามารถย้อนรอยวิเคราะห์ความล้มเหลวได้อย่างน้อย 4 ระดับ ได้แก่

- การบริหารองค์กร (Organization influence)
- การกำกับดูแล (Supervision)
- สภาพการณ์ที่มีอยู่แล้ว (Precautions)
- การกระทำที่ทำให้เกิดความล้มเหลวขึ้น (Specific acts)

โดยกลไกแล้วถ้าเราซ้อนแผ่นชีสไว้หลายๆ ชั้น โอกาสที่จะเกิดอุบัติการณ์ก็จะลดลง เนื่องจากรูบนแผ่นชีส หรือความล้มเหลวไม่ตรงกัน ผู้ออกแบบระบบ ผู้ปฏิบัติงาน และผู้ประเมินระบบจึงต้องมีกระบวนการ ในการวิเคราะห์ปัญหา ที่อาจเกิดขึ้น วิเคราะห์จุดอ่อนเชิงระบบในลำดับขั้นตอนต่างๆ ของการทำงาน เพื่อเลื่อนรูบนชีสให้ไม่ตรงกัน โดยคำนึงถึงปัจจัยด้าน Human errors ซึ่งเปรียบเสมือนชีสที่มีรูทุกแผ่น มนุษย์ก็อยู่คู่กับความผิดพลาด ลดปัจจัยเสี่ยง (Preconditions) เช่น ระยะเวลาที่ทำงานนานเกินไปส่งผลให้เกิดความเหนื่อยล้า นำไปสู่ความผิดพลาดได้ และลด (โดยอาศัยปัจจัยเชิงระบบ) การกระทำที่เสี่ยง (Specifics acts) อย่างไรก็ดี แม้ว่าจะป้องกันอย่างเต็มที่ ความสูญเสียก็มีโอกาสเกิดขึ้นอยู่ดี การจะสร้างกลไกป้องกัน ต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้และความยุ่งยากในการปฏิบัติงานด้วย

ตัวอย่างของ Latent failure ในทางการแพทย์ เช่น การเก็บรักษายาที่มีลักษณะหีบห่อใกล้เคียงกัน ไว้ในบริเวณที่ใกล้เคียงกัน (อาจเป็นยาชนิดเดียวกันแต่คน

ขนาด) ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ดูจะพบว่ามีความล้มเหลวเกิดขึ้นตั้งแต่การบริหารการจัดซื้อ ยาชนิดต่างๆ เข้ามาในระบบการกำกับดูแล การจัดยาโดยเฉพาะในเภสัชกรหรือ พยาบาลที่ยังขาดประสบการณ์ ความเหนื่อยล้าในการทำงาน ประมาท เลินเล่อ ความ ประมาทของเจ้าหน้าที่นำไปสู่การจัดยาผิดให้ผู้ป่วย เป็นต้น ความผิดพลาดทาง การแพทย์ เป็นความผิดพลาดเชิงระบบส่วนใหญ่ ไม่ใช่ความผิดพลาดเชิงบุคคล และ ความเลินเล่อ ละเอียด ความเกียจคร้าน ทั้งโดยตั้งใจและไม่ตั้งใจ ไม่ใช่สาเหตุ ของความ ผิดพลาดทั้งหมด

2.2 ระบบปฏิบัติการบนสมาร์ทโฟน

ในปัจจุบันระบบปฏิบัติการของสมาร์ทโฟนที่เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายและได้รับความนิยมมาก ได้แก่ ระบบปฏิบัติการ iOS จากทางฝั่งของบริษัทผู้พัฒนาอุปกรณ์เทคโนโลยีนวัตกรรม Apple และระบบปฏิบัติการ Android จากทางบริษัทผู้พัฒนาเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ Google (mindphp, 2565)

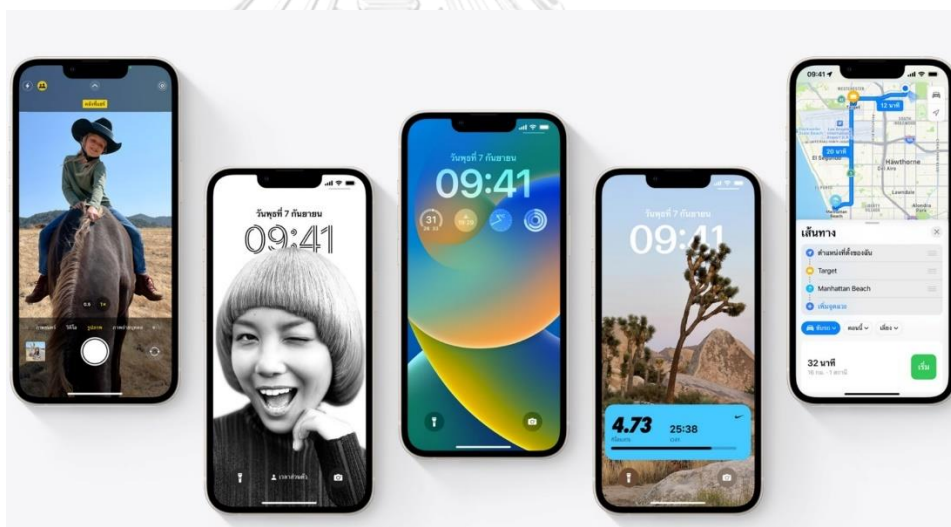


Figure 1 ระบบปฏิบัติการ iOS



Figure 2 ระบบปฏิบัติการ Android

2.2.1 วัตถุประสงค์

ระบบปฏิบัติการบนสมาร์ตโฟน ถูกสร้างขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ ควบคุมโปรแกรมประยุกต์หรือแอปพลิเคชันที่ถูกติดตั้งลงบนอุปกรณ์ และยกระดับขีดความสามารถของอุปกรณ์เคลื่อนที่ เพิ่มประสิทธิภาพให้อุปกรณ์โทรศัพท์พกพาสามารถทำงานได้เหนือกว่าโทรศัพท์มือถือแบบพกพาธรรมดาทั่วไป ทั้งนี้ยังสร้างประสบการณ์ผู้ใช้งานที่แปลกใหม่ให้กับผู้ใช้งานอีกด้วย

2.3 แพลตฟอร์มโมบายแอปพลิเคชัน

โมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) เป็นคำประสม โดยถูกประสมขึ้นจากคำนาม 2 คำ ได้แก่ โมบาย Mobile ซึ่งมีความหมายสื่อถึง อุปกรณ์สื่อสารพกพา เช่น โทรศัพท์มือถือสมาร์ตโฟน อันได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบัน และ Application ซึ่งสื่อความหมายถึง โปรแกรมซอฟต์แวร์ ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ ให้กับผู้ใช้งาน เมื่อนำเอาคำนามทั้งสองคำดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นมาประสมรวมกันจึงเกิดเป็นคำใหม่ว่า “Mobile-Application” ภายใต้ความหมายโดยรวมว่า การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์อันสามารถทำงานบนพื้นฐานของระบบปฏิบัติการของสมาร์ตโฟนได้

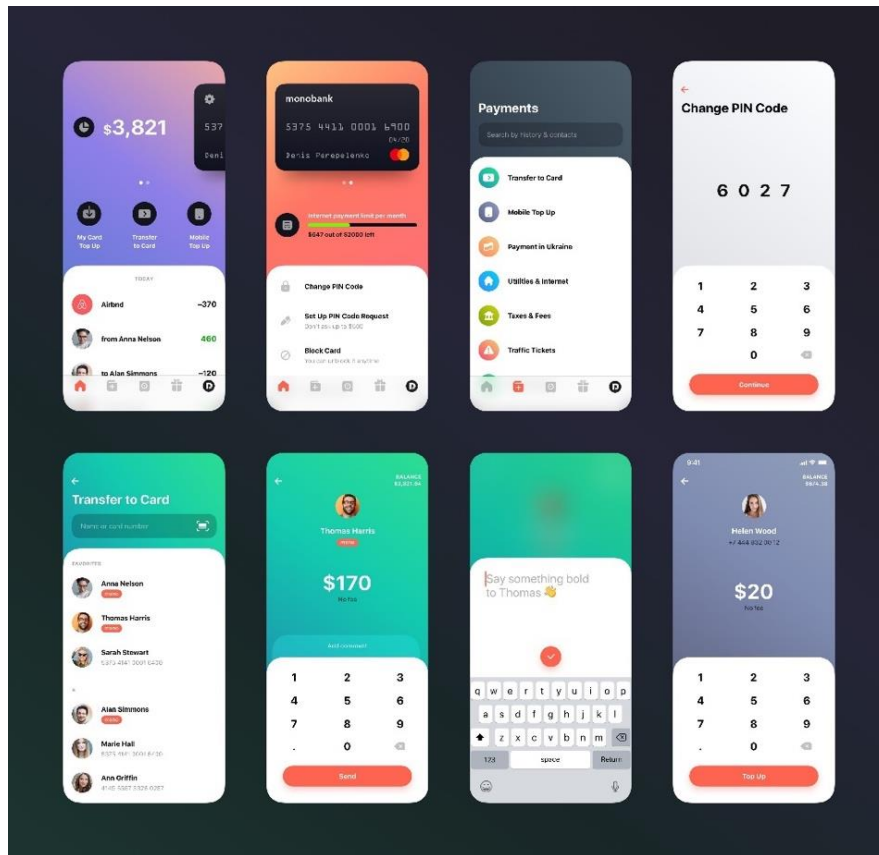


Figure 3 ตัวอย่างหน้า Interface การใช้งานของโมบายแอปพลิเคชัน

2.4 UX/UI คืออะไร

สำหรับนักออกแบบแล้ว คงจะไม่มีนักออกแบบท่านใดที่ไม่รู้จัก UX และ UI อันเป็นแขนงหนึ่งของการออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์

UX หรือ User Experience มีความหมายสื่อไปถึงประสบการณ์ของผู้ใช้งาน ทางด้านของความรู้สึกตอบสนองภายหลังจากการที่ได้เริ่มต้นใช้งานผลิตภัณฑ์ โดยความรู้สึกดังกล่าวที่เกิดขึ้น อาจมาในลักษณะของ ความรู้สึกสะดวกสบาย รู้สึกถึงการใช้งานที่ง่าย รู้สึกได้รับการอำนวยความสะดวก และสามารถที่จะนำไปสู่ความพึงพอใจหลังจากการใช้งานได้ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า UX เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกของผู้ใช้งาน (Demeter, 2019)

UI หรือ User Interface มีความหมายสื่อไปถึงส่วนต่อประสานระหว่างผู้ใช้งานกับตัวของผลิตภัณฑ์ อันเป็นสิ่งที่สร้างให้เกิดการโต้ตอบกันระหว่างผู้ใช้งานกับตัวผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะมุ่งเน้นไปในเรื่องของรูปลักษณ์ การจัดวาง ลักษณะการใช้งานสี ปุ่มกดต่างๆ การจัดองค์ประกอบ กล่าวคือมุ่งเน้นไปในเรื่องของผัสสะ ทั้งนี้สามารถกล่าวได้ว่า การออกแบบส่วนต่อประสาน (UI) ระหว่างผู้ใช้งานผลิตภัณฑ์ สามารถสร้างให้เกิด ประสบการณ์ผู้ใช้งาน (UX) ที่ดีให้เกิดขึ้นได้ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า UI เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความสวยงาม คุณลักษณะในการติดต่อกับผู้ใช้งาน (Demeter, 2019)

2.5 Adobe Xd

ในการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้และส่วนต่อประสาน นักออกแบบจำเป็นต้องมีการใช้งานซอฟต์แวร์เพื่ออำนวยความสะดวกในกระบวนการออกแบบ และทดสอบ Xd หรือ Experience-Design เป็นส่วนหนึ่งในโปรแกรมชุด Creative Cloud ซึ่งเป็นชุดโปรแกรมเพื่อการสร้างสรรค์ภายใต้ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์จาก Adobe ซึ่งสามารถที่จะทำงานบนระบบปฏิบัติการได้ทั้ง Window และ Mac OS และยังสามารถนำไปทดลองบนอุปกรณ์ในรูปแบบเสมือนจริง ได้ทั้งบนระบบปฏิบัติการ Android และ iOS โดยสามารถเลือกใช้งาน Template ขนาดความละเอียดหน้าจออุปกรณ์ที่ต้องการได้ โดยจะมีการอัปเดต ให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา (Inthanon Panyasopa, 2563)

2.5.1 Adobe Xd คืออะไร

Adobe Xd เป็น โปรแกรมที่ถือกำเนิดขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการอำนวยความสะดวกในการออกแบบทั้งส่วนต่อประสานระหว่างผู้ใช้งานกับผลิตภัณฑ์ หรือ User-Interface (UI) และออกแบบในส่วนของการประสบการณ์ผู้ใช้ หรือ User Experience (UX) ไปจนถึงมุ่งเน้นไปสู่วัตถุประสงค์ในการนำไปใช้เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ประยุกต์ อาทิ เว็บไซต์ หรือ แอปพลิเคชัน หรือส่วนต่อประสานในลักษณะอื่นๆ

2.5.2 คุณสมบัติหลักของ Adobe Xd

เว็บไซต์ Grappik.com (Inthanon Panyasopa, 2563) ได้มีการกล่าวถึงพหุลักษณะของโปรแกรม Adobe Xd มี 3 คุณสมบัติ ดังนี้

- 1) กระบวนการออกแบบ (Design)
- 2) กระบวนการเชื่อมประสาน (Prototype)
- 3) กระบวนการส่งต่องาน (Shared)

2.6 แนวทางการบริหารยาในหอผู้ป่วย โรงพยาบาล G

ภายในหอผู้ป่วยโรงพยาบาลราชวิถีมีการบริหารยาอ้างอิงจาก (คณะกรรมการบริหารระบบยาในหอผู้ป่วยโรงพยาบาลราชวิถี, 2563) โดยมีเนื้อความตอนหนึ่ง ดังนี้

- 1) การสั่งจ่าย : แพทย์สั่งการรักษา ใน Form 4 (F.4)
- 2) การรับคำสั่งการรักษา

2.1) พยาบาลวิชาชีพ (In-charge) รับคำสั่งการรักษาและตรวจสอบความชัดเจน ถูกต้อง ของคำสั่งในกรณีคำสั่งการรักษาไม่ชัดเจน/ไม่ถูกต้องให้ประสานไปยังแพทย์ผู้สั่งเพื่อยืนยันความถูกต้อง

2.2) กรณีรับคำสั่งทางโทรศัพท์ (ในรายที่จำเป็น/เร่งด่วน) พยาบาลวิชาชีพรับคำสั่ง ทาง โทรศัพท์พูดทวนพร้อมบันทึกคำสั่งการรักษาลงใน F.4 เมื่อบันทึกคำสั่งให้อ่านทวนซ้ำกับแพทย์อีกครั้ง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วน เขียน ร.ค.ส (รับคำ

สั่ง) ชื่อแพทย์พร้อมลงลายมือชื่อผู้รับ คำสั่ง วันที่ เวลาที่รับคำสั่งและติดตามแพทย์
มาลงลายมือชื่อใน F.4 ภายใน 24 ชั่วโมง

3) พยาบาลวิชาชีพ scan order ส่งให้เภสัชกร

4) พยาบาลวิชาชีพตรวจสอบความถูกต้องการคัดลอกคำสั่งการรักษาถ้าพบความคลาด --
เคลื่อนทางยา ให้ประสานเภสัชกรทันทีเพื่อแก้ไข หากไม่มีความคลาดเคลื่อนทางยาให้พิมพ์
ใบ Medication Administration Record (MAR) ซึ่งแบ่งเป็น

4.1) F. 54/1 (สีชมพู) ใบแจ้งการให้ยารับประทาน

4.2) F. 54/2 (สีฟ้า) ใบแจ้งการให้ยาฉีดทุกชนิด เลือด สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

4.3) F. 54/3 (สีเหลือง) ใบแจ้งการใช้ยาภายนอก เช่น ยาเหน็บ ยาหยอดตา ยาพ่น
ยาทา ภายนอก

5) การตรวจสอบและการจัดเก็บยา

5.1) พยาบาลวิชาชีพตรวจสอบรายการยากับสั่งการรักษาของแพทย์

5.2) เก็บยาเฉพาะผู้ป่วยแต่ละราย ตามข้อกำหนด (ยาเก็บในตู้เย็น/ยาเก็บพ้นแสง/
ยาความเสี่ยงสูง)

6) การจัดเตรียมและแจกยา (ตามหลัก 6R)

6.1) การจัดเตรียมยาโดยพยาบาลวิชาชีพ 2 คน (Double check) - เตรียมยา
พร้อมกัน ให้พยาบาลวิชาชีพคนหนึ่งอ่านชื่อยาตามรายการในใบ MAR พร้อม ทั้ง
จัดยา พยาบาลวิชาชีพคนที่สองตรวจสอบความถูกต้องของยา เช่นชื่อในช่องที่ 3
ของใบ MAR พยาบาลวิชาชีพคนที่ 1 นำยาไปให้ผู้ป่วย โดยการระบุตัวผู้ป่วยให้ใช้
อย่างน้อย 2 ตัวบ่งชี้ (ชื่อ-นามสกุล และ HN) และเซ็นชื่อในช่องที่ 2 พร้อมทั้งลง
เวลา Real time ในช่องที่ 1 - เตรียมยาไม่พร้อมกัน ให้พยาบาลวิชาชีพคนที่ 1 จัด
ยาตามรายการในใบ MAR และพยาบาลวิชาชีพคนที่ 2 ตรวจสอบความถูกต้องของ
ยา พยาบาลวิชาชีพคนที่ 1 นำยาไปให้ผู้ป่วยโดยการระบุตัวผู้ป่วยให้ใช้อย่างน้อย
2 ตัวบ่งชี้ (ชื่อ-นามสกุล และ HN) และ เซ็นชื่อในช่องที่ 2 พร้อมทั้งลงเวลา Real
time ในช่องที่ 1

6.2) การจัดเตรียมยาโดยพยาบาลวิชาชีพ 1 คน (Recheck) โดยพยาบาลวิชาชีพ
จัดเตรียมยา ตามรายการในใบ MAR และเซ็นชื่อในช่องที่ 2 จากนั้นตรวจสอบความ
ถูกต้องของยาด้วยตัวเอง อีกครั้งก่อนนำไปให้ผู้ป่วย หลังให้ยาเซ็นชื่อในช่องที่ 3
พร้อมลงเวลา Real time

7) การเฝ้าระวังติดตามอาการข้างเคียงจากการใช้ยา โดยเขียนบันทึกทางการแพทย์ การเฝ้าระวัง อาการข้างเคียงจากยาที่ผู้ป่วยได้รับ กรณีพบอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ให้รายงานทางระบบ คอมพิวเตอร์ (เอาเหมือนเดิม)

8) แนวทางการรับคำสั่งหยุดยา

8.1) Scan คำสั่งหยุดยาโดยรายการยาที่เภสัชกรหยุดยาแล้วจะปรากฏเป็นแถบสีชมพู

8.2) เขียน “OFF” ในใบ MAR ที่ช่องเซ็นยาให้ตรงกับวันที่หยุดยา พร้อมลงลายมือชื่อ และวันที่ เวลาหยุดยา ในช่อง Expired date ข้อตกลงเบื้องต้น

1. พยาบาลวิชาชีพตรวจสอบคำสั่งการรักษากับใบ MAR ทุกชนิด ในเวรตึก และทำการลงนามผู้ตรวจสอบที่ด้านล่างของใบ MAR

2. การบริหารยาก่อนหรือหลังเวลาที่กำหนดไม่เกิน 1 ชั่วโมง จัดว่าไม่มี ความคลาดเคลื่อน ในการบริหารยา ยกเว้นยาทุก 4 ชม. ต้องให้ตรงเวลา

3. ยา Stat หมายถึง ยาค่วนที่ผู้ป่วยต้องได้รับภายใน 30 นาที หมายถึง ยกเว้นยาในกลุ่มต่อไปนี้ ยาที่ให้ครั้งแรก (first dose) ขนาดยานำ (loading dose) ยาที่ให้เฉพาะเวลา เช่นยาก่อนผ่าตัดยา ช่วยชีวิต ยาเคมีบำบัด ยาควบคุมคุ้มกัน

9) วงรอบการให้ยา (เปลี่ยนแปลงได้ตามคำสั่งการรักษา)

ยารับประทาน

tid ac 7.00 น., 11.00 น., 15.00 น.

tid pc 9.00 น., 13.00 น., 17.00 น.

bid pc 9.00 น., 17.00 น.

qid pc 9.00 น., 13.00 น., 17.00 น., 20.00น.

OD 9.00น.

ยาฉีด

q 12 hrs. 6.00 น., 18.00 น.

q 8 hrs. 6.00 น., 14.00 น., 22.00 น.

q 6 hrs. 6.00 น., 12.00 น., 18.00 น., 24.00 น.

q 4 hrs. 6.00 น., 10.00 น., 14.00 น. 18.00 น., 22.00 น., 02.00 น.

OD 10.00 น., 18.00น.

ยาที่ให้ผ่านทางสายให้อาหาร (Tube feeding)

tid ac 5.00 น., 11.00 น., 17.00 น.

tid pc 6.00 น., 12.00 น., 18.00 น.

bid pc 6.00 น., 18.00 น.

qid pc 6.00 น., 12.00 น., 18.00 น., 20.00-24.00น.

OD 6.00น.

หมายเหตุ

1. Cross check หมายถึง การตรวจสอบระหว่างสหสาขาวิชาชีพ
2. Double check หมายถึงการตรวจสอบซ้ำ อีกครั้งโดยวิชาชีพเดียวกัน
3. ใบ MAR (Medication Administration Record) หมายถึง ใบแจ้งการให้ยา
4. HAD (High-Alert Drug) หมายถึง ยาความเสี่ยงสูง
5. การให้ยาในรายที่แพทย์สั่งการรักษาใหม่ (First dose) เช่น แพทย์สั่ง Ceftriaxone 1 gm IV ทุก 8 ชม. จะเริ่มให้ทันที dose แรก ส่วน dose ต่อไปจะเข้า cycle ของวงรอบยา ตามกฎ half way rule หรือ ตามคำสั่งการรักษาในกรณี Sepsis จะให้ยา Real time ใน 24 ชม. แรก หลังจากนั้น สามารถปรับเข้าวงรอบยาได้
6. คำสั่งการให้ยาสัปดาห์ละครั้ง หรือ 2 ครั้ง ให้เริ่มในวันที่สั่งการรักษาหรือตามแพทย์ระบุ และนับต่อไปตามกำหนด

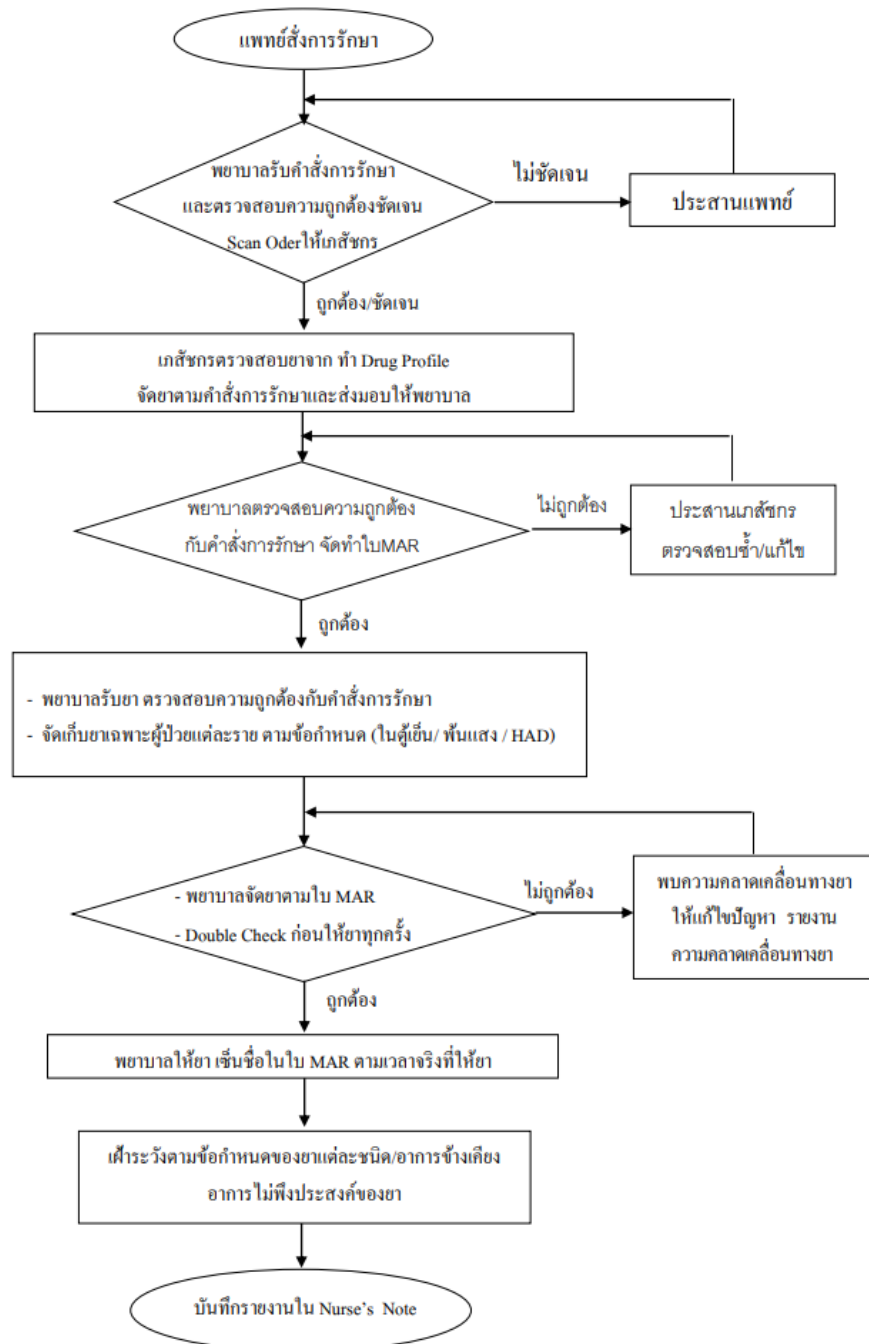


Figure 4 แผนผังแสดงการบริหารยาผู้ป่วยในของโรงพยาบาล G
(คณะกรรมการบริหารระบบยาในหอผู้ป่วยโรงพยาบาลราชวิถี, 2563)

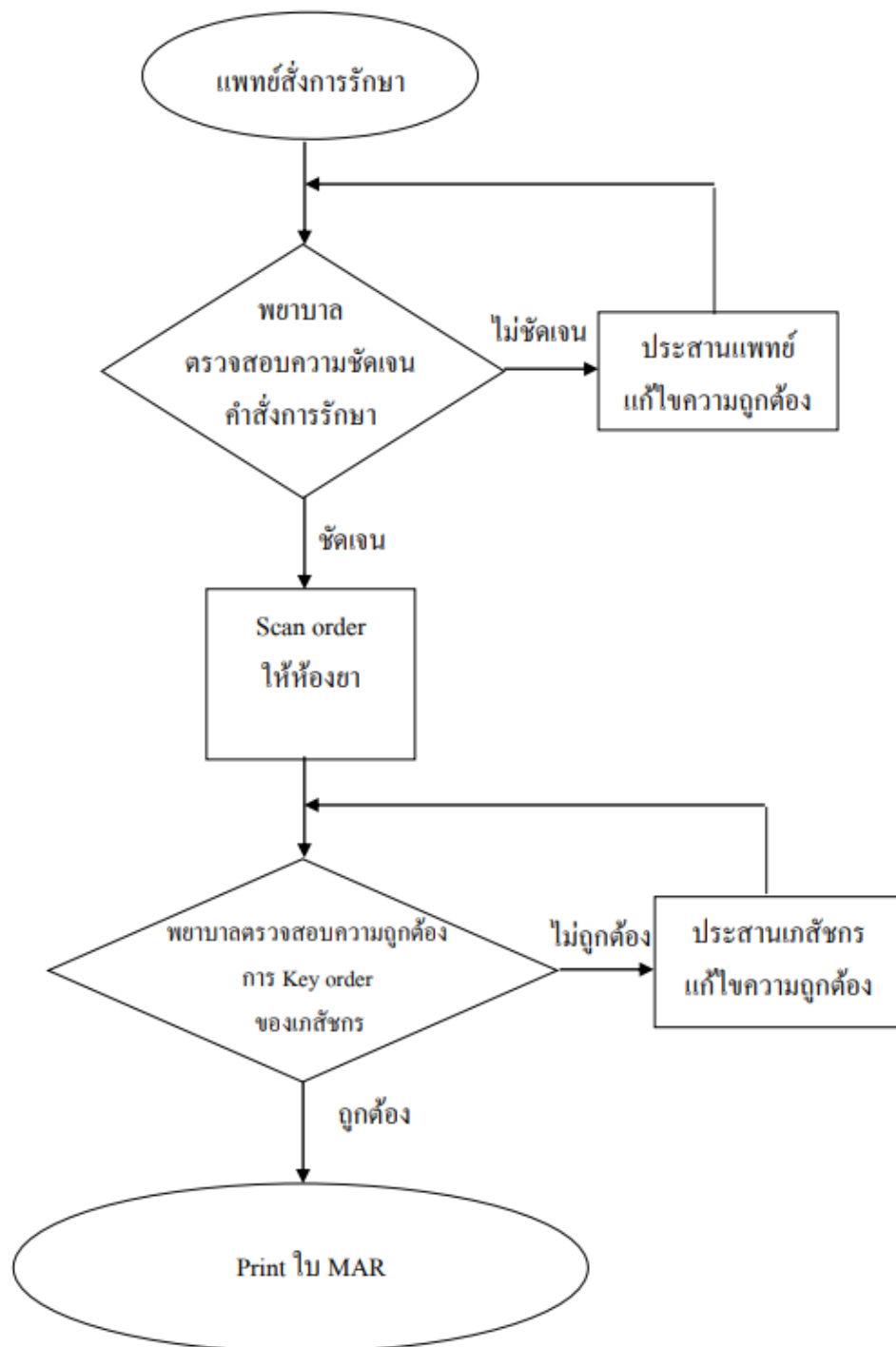


Figure 5 แผนผังแสดงแนวทางการรับคำสั่งยาผู้ป่วยในของโรงพยาบาล G
(คณะกรรมการบริหารระบบยาในหอผู้ป่วยโรงพยาบาลราชวิถี, 2563)

การบริหารยาความเสี่ยงสูง คำจำกัดความ : ยาความเสี่ยงสูง (High-Alert Drugs) หมายถึง ยาที่มีความเสี่ยงสูงที่จะก่อให้เกิดอันตราย หรือผลเสียต่อผู้ป่วยอย่างรุนแรง ถ้าหากมีความผิดพลาดเกิดขึ้นในกระบวนการบริหารยา โดยในโรงพยาบาล G ได้มีการปรับเปลี่ยนรายการยาความเสี่ยงสูงให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานทุกปี แนวทางการบริหารยาความเสี่ยงสูง

1) การตรวจสอบคำสั่งการใช้ยาของแพทย์

1.1) คำสั่งการใช้ยาความเสี่ยงสูงต้องครบถ้วนชัดเจน เช่น ชื่อยา ขนาดยา วิธีการให้ยาและความถี่ของการให้ยา

1.2) ไม่ใช่คำย่อที่ไม่เป็นสากล

1.3) หลีกเลี่ยงการสั่งการใช้ยาโดยวาจาหรือทางโทรศัพท์โดยคำสั่งการใช้ยาต้องเป็นลายลักษณ์อักษร ถ้าจำเป็นต้องรับคำ สั่งทางโทรศัพท์ให้ทวนคำสั่งอีกครั้งและติดตามให้แพทย์มาเขียนคำสั่ง ภายใน 24 ชั่วโมง

2) การคัดลอกคำสั่งการใช้ยา

2.1) ทบทวนคำสั่งการใช้ยาให้เข้าใจทั้งชื่อยาขนาดยาและวิธีการให้ยา หากไม่ชัดเจนควรติดต่อกับแพทย์ผู้สั่งโดยตรง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ก่อนสแกนคำสั่งการรักษาของแพทย์ส่งต่อไปให้เภสัชกร

2.2) เซ็นชื่อรับคำสั่งการรักษา

2.3) สแกนคำสั่งการรักษาของแพทย์ส่งต่อไปยังเภสัชกรเพื่อจ่ายยาและออกใบ MAR

2.4) จัดทำใบ MAR โดยตรวจสอบให้ถูกต้องครบถ้วนทั้งชื่อยา ขนาดยา และวิธีการให้ยา

2.5) ติดสติ๊กเกอร์ “ยาความเสี่ยงสูง” (ตัวอักษรสีแดง) ไว้ที่ชื่อยาในใบ MAR

3) การตรวจสอบยาความเสี่ยงสูง

3.1) ยาความเสี่ยงสูงต้องติดสติ๊กเกอร์สีแดงที่ขวดยา ซองยา

3.2) ตรวจสอบความถูกต้องทั้งชื่อผู้ป่วย ชนิดยา ขนาดยา และวิธีการให้ยาอย่างน้อย 2 ครั้ง

3.3) ตรวจสอบวันหมดอายุของยา

4) การให้ยา

4.1) จัดเตรียมยาสำหรับผู้ป่วยตามคำสั่งแพทย์ เช่น การใช้ตัวทำละลายที่เหมาะสมในกรณีที่ต้องละลายหรือเจือจางยาคำนวณขนาดยาเทียบกับน้ำหนักผู้ป่วย

4.2) ให้ยาอย่างถูกต้องตามหลัก 6 R

4.3) Double check คือ ระบุตัวผู้ป่วยถูกต้องชื่อ-สกุล ทั้งใบ MAR คำสั่งการให้ยา ใน Doctor's order sheet และความถูกต้องของสติ๊กเกอร์สีชมพูที่ติดข้างขวดสารน้ำ และยา ตามชื่อยา ขนาดยา ช่องทางที่ให้ เวลาที่ให้และเทคนิคการให้ยา

4.4) ยาความเสี่ยงสูงที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ต้องใช้เครื่องควบคุมการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ (infusion pump) ในการควบคุมและตรวจสอบจำนวนปริมาณสารน้ำ อย่างสม่ำเสมอ

4.5) monitor ระหว่างการให้ยาความเสี่ยงสูง เพื่อประเมินผลการตอบสนองของยาที่ให้ ตลอดจน สังเกตอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา หากเกิดขึ้นให้หยุดการให้ยาทันทีและรายงานแพทย์ ตามระบบการรายงาน

4.6) ลงบันทึกการให้ยาความเสี่ยงสูงในใบ MAR แบบ Real time และลงในแบบบันทึกทางการ พยาบาล

5) การเก็บรักษา

5.1) แยกเก็บยากลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงออกจากยาอื่นทั่วไป

5.2) ติดสติ๊กเกอร์สีแดง “ยาความเสี่ยงสูง ต้องระวังยิ่ง” ที่ภาชนะเก็บยา เพื่อให้ชัดเจน และเพิ่มความ ระวังในการใช้ยามากขึ้น

5.3) เก็บรักษายาให้เหมาะสมกับชนิดของยานั้น เช่น ยาที่ต้องเก็บในตู้เย็น ยาอันตรายต้องเก็บในช่องสีขา หรืออยู่ในภาชนะบรรจุที่ป้องกันแสง

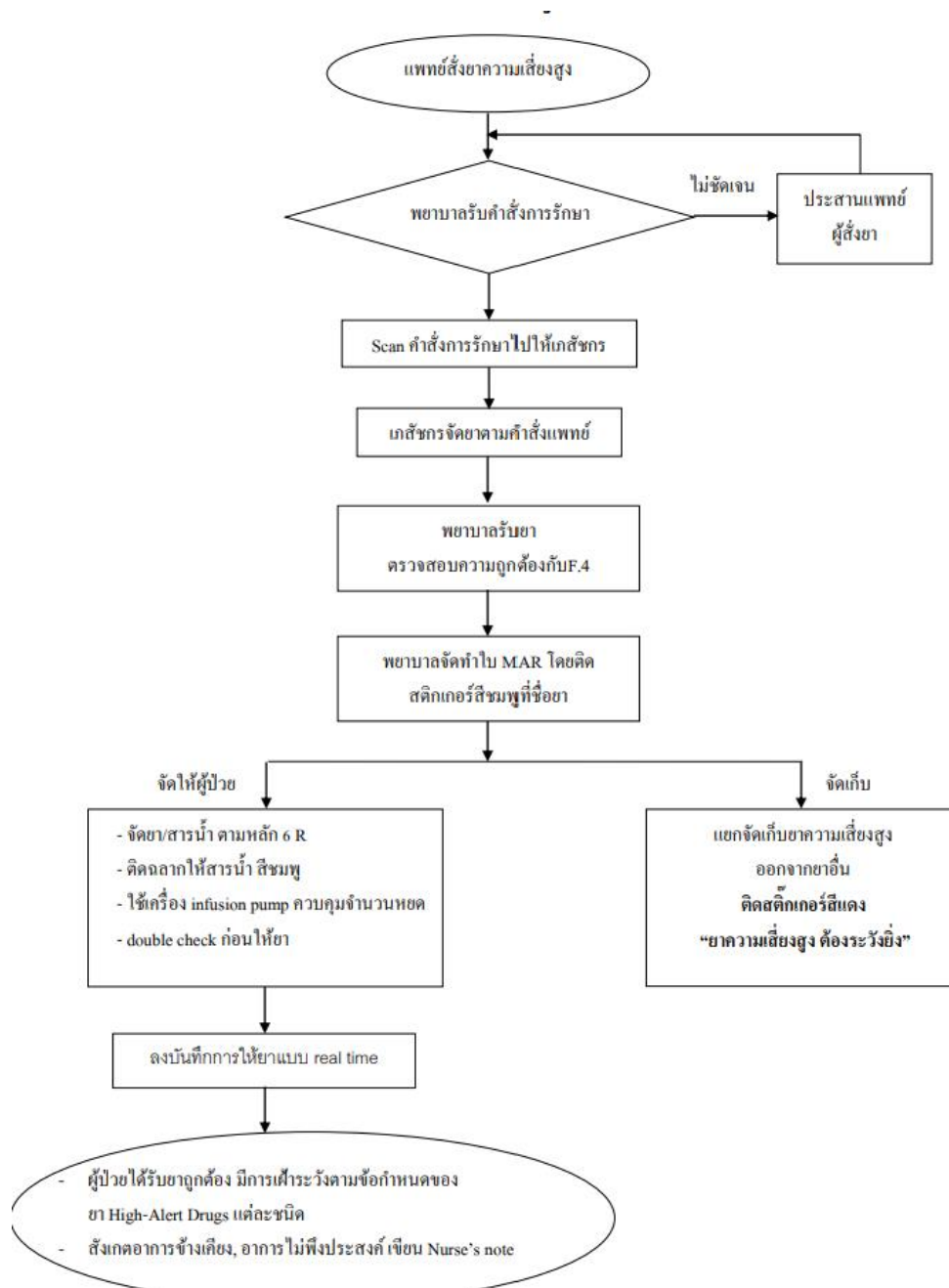


Figure 6 แผนผังแนวทางการใช้ยาความเสี่ยงสูง (High – Alert Drug)
(คณะกรรมการบริหารระบบยาในหอผู้ป่วยโรงพยาบาลราชวิถี, 2563)

2.7 สถิติการเกิดความคลาดเคลื่อนทางยา ของสถาบันมะเร็งแห่งชาติ

ข้อมูลเชิงสถิติทางด้านความคลาดเคลื่อนทางยาของสถาบันมะเร็งแห่งชาติ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (ทีมพัฒนาระบบยา สถาบันมะเร็งแห่งชาติ กระทรวงสาธารณสุข, 2018) ประกอบไปด้วยข้อมูลสถิติความคลาดเคลื่อน แบ่งตามประเภทความคลาดเคลื่อนทางยา 4 ประเภท ประกอบด้วย Prescribing Error, Transcribing Error, Dispensing Error และ Administration Error โดยมีการเทียบเป็น จำนวนครั้งในการเกิดความคลาดเคลื่อนทางยาต่อ 1,000 วันนอน นับตั้งแต่ พุทธศักราช 2559 ไปจนถึง เดือนพฤษภาคม พุทธศักราช 2563 และมีการจำแนกระดับ ความรุนแรงอันเกิดจากความคลาดเคลื่อนทางยานับตั้งแต่ ระดับ A B C และ D ดังนี้

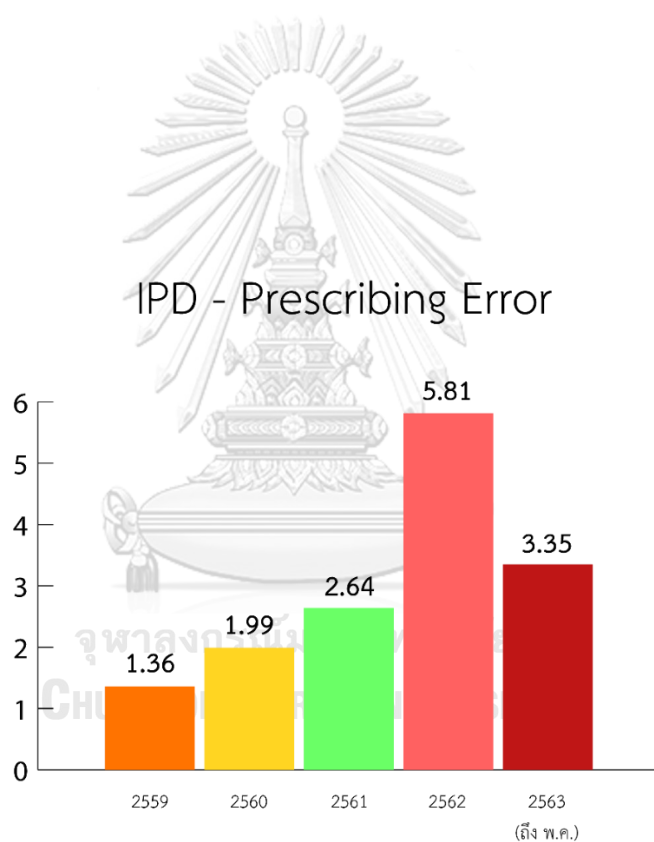


Figure 7 แผนภูมิแสดงความคลาดเคลื่อนทางยาผู้ป่วยในที่มีสาเหตุมาจากการสั่งจ่ายยา

IPD - Prescribing Error

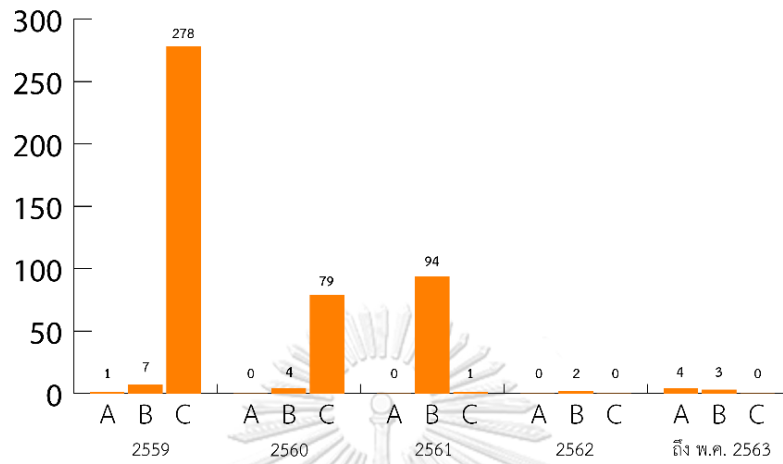


Figure 8 แผนภูมิแสดงระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ป่วยในการสั่งยา

IPD - Transcribing Error

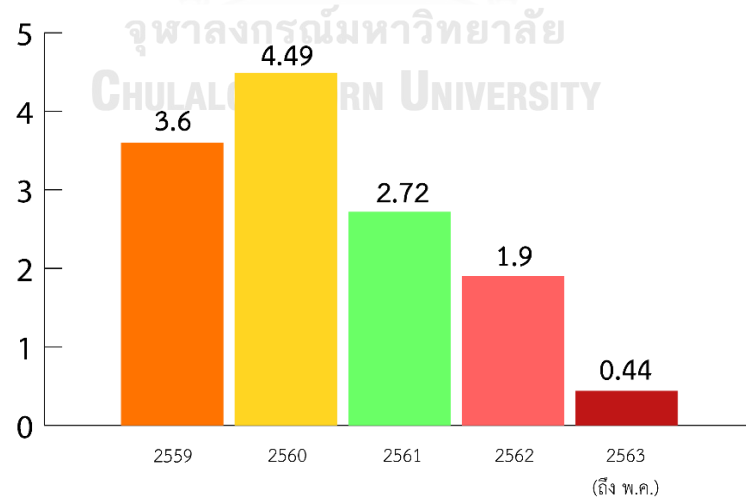


Figure 9 แผนภูมิแสดงงสถิติความคลาดเคลื่อนทางยาผู้ป่วยใน อันมีสาเหตุมาจากความคลาดเคลื่อนทางยาผู้ป่วยในในการคัดลอกคำสั่งยา

IPD - Transcribing Error

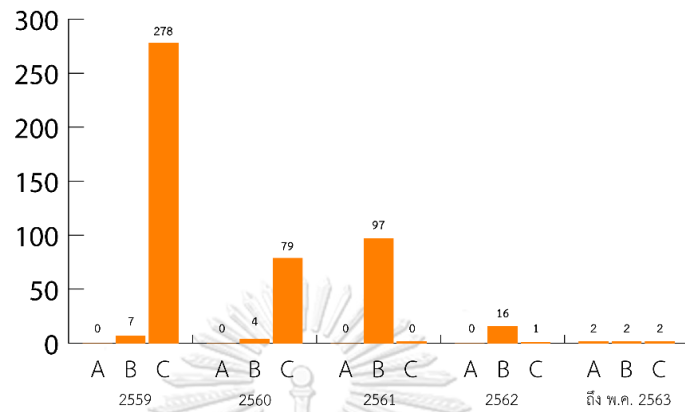


Figure 10 แผนภูมิแสดงระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ป่วยในการคัดลอกคำสั่งยา

IPD - Dispensing Error

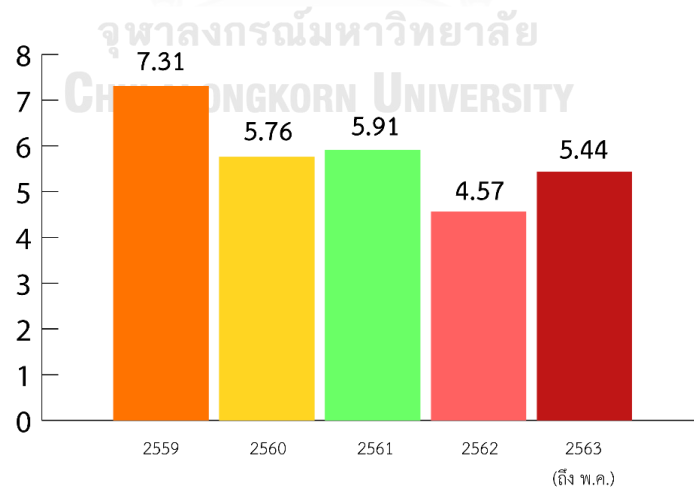


Figure 11 แผนภูมิแสดงระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ป่วยในอันมีสาเหตุมาจากความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา

IPD - Dispensing Error

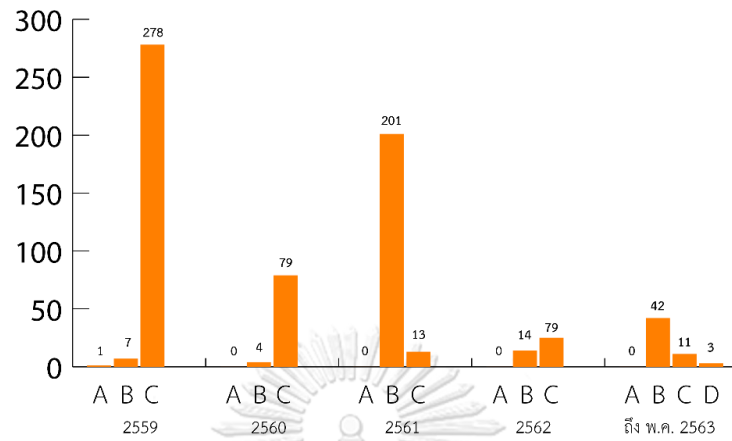


Figure 12 แผนภูมิแสดงระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ป่วยในการจ่ายยา

IPD - Administration Error

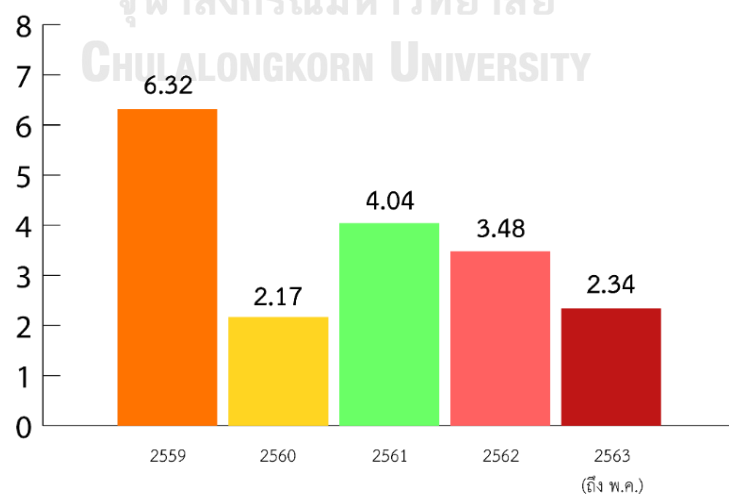


Figure 13 แผนภูมิแสดงระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ป่วยใน
อันมีสาเหตุมาจากการบริหารยา

IPD - Administration Error

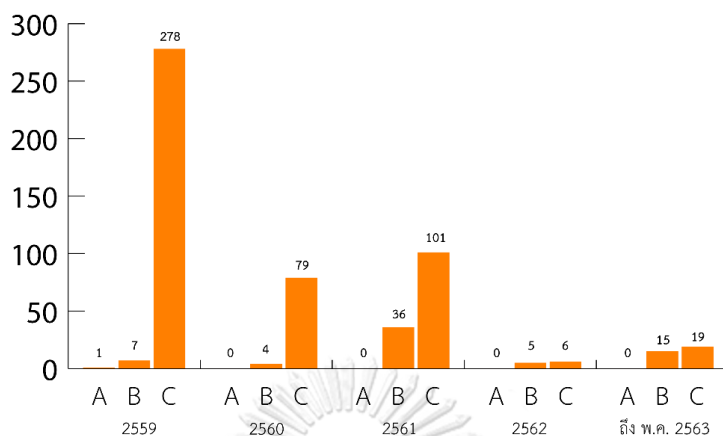


Figure 14 แผนภูมิแสดงระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ป่วยในการบริหารยา

2.8 สถานการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาในประเทศไทย

เนื่องด้วยในวันที่ 17 กันยายน พุทธศักราช 2565 ที่ผ่านมาเป็นวันแห่งความปลอดภัยผู้ป่วยโลก และถือเป็นวันแห่งความปลอดภัยของผู้ป่วยและบุคลากรสาธารณสุขไทยด้วยเช่นเดียวกัน โดยทาง พญ.ปิยวรรณ ลิ้มปัญญาเลิศ ผู้อำนวยการสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน) ได้ให้สัมภาษณ์กับ “ความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นเรื่องหนึ่งที่สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล หรือ สรพ. ให้ความสำคัญมาก เพราะสอดคล้องกับนโยบาย 2P Safety ที่ได้ผลักดันมาตั้งแต่ต้น” และในปีนี้อง ประเทศไทยมีการหยิบยกประเด็นด้าน Medication Safety : Medication Without Harm หรือ “ความผิดพลาดเคลื่อนทางยาเป็นศูนย์” เพื่อสร้างการมีส่วนร่วม และชื่นชมทางด้านของสถานพยาบาลที่เข้าร่วมโครงการ รพ. 2P Safety จำนวนทั้งสิ้น 855 แห่ง ทั้งนี้ยังมีการร่วมมือกันเพื่อทำการถอดบทเรียน ประสพการณ์ การพัฒนาเรื่อง 2P Safety ควบคู่กันไปด้วย

พญ.ปิยวรรณ ยังขยายความให้ฟังด้วยว่า ความคลาดเคลื่อนทางยา หรือที่ภาษาอังกฤษใช้คำว่า Medication Error (Med Error) หมายถึงเหตุการณ์ใดๆ ที่หากเกิดขึ้นอาจนำไปสู่การใช้ยาไม่เหมาะสม หรือส่งผลต่อผู้ป่วยให้ได้รับอันตราย ทั้งที่เป็นเหตุการณ์ที่สามารถป้องกันได้

พร้อมทั้งได้เล่าว่า “ที่ผ่านมา ในภาพรวมความคลาดเคลื่อนทางการใช้ยา เป็นความผิดพลาดที่สูงเป็นอันดับ 1 ต่อเนื่องมาอย่างยาวนาน แต่หลังจากที่มีการขับเคลื่อนงานคุณภาพ งานมาตรฐาน HA ทำให้ในช่วง 4 ปีที่ผ่านมา อุบัติการณ์การให้ยาผิดหรือจ่ายยาผิดลดลงอย่างมาก จาก 1.5% ในปี 2561 เหลือเพียง 0.6% ในปี 2565 แม้ว่าเปอร์เซ็นต์ของการให้ยาผิด หรือจ่ายยาผิดจะลดลง แต่เหตุการณ์ดังกล่าวไม่ควรให้เกิดขึ้นเลย เนื่องจากการจ่ายยาให้กับผู้ป่วยผิดพลาดเพียงแค่นคนเดียว

จะทำให้เกิดผลเสียทั้งต่อตัวผู้ป่วยเอง และญาติผู้ป่วยด้วย ในท้ายที่สุด พญ.ปิยวรรณ ได้บอกเล่าถึงเป้าหมายในปี 2565 นี้ว่า ทางหน่วยงานมีการตั้งเป้าหมายกำหนดให้การจ่ายยาผิด หรือการเกิด Medication Error เป็น 0% กล่าวคือ ต้องไม่เกิดขึ้นเลย และเพื่อที่จะให้ก้าวไปสู่เป้าหมายดังกล่าว ช่วยลดความผิดพลาดที่ไม่ควรเกิดขึ้น ลดอัตราจากเหตุการณ์ หรือปัญหาที่หลีกเลี่ยงและแก้ไขได้ มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยความร่วมมือจากบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขทุกคน ("เดินหน้าลด "จ่ายยาผิด" เป็นศูนย์ คุ่มครองวันความปลอดภัยผู้ป่วยโลก," 2565), ("ไทยใช้ยาคลาดเคลื่อน 1 แสนครั้งต่อปี กระทบผู้ป่วย 1.5% ตั้งเป้าลดให้ได้ครึ่ง," 2565)

2.9 การแก้ไขปัญหา Medication Errors ที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ในปัจจุบันการดำเนินการแก้ไขปัญหา Medication Errors นั้นมีหลากหลายวิธีซึ่งเป็นลักษณะของเครื่องมือช่วยเหลือสำหรับบุคลากรการแพทย์ที่นำมาประยุกต์ใช้ในเรื่องของการลดทอนโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนทางยา ซึ่งมีการนำเครื่องมือช่วยเหลือมาใช้งานเพื่อลดความคลาดเคลื่อนในหลากหลาย Medication Stage ตลอดกระบวนการนับตั้งแต่ต้นน้ำไปจนถึงปลายน้ำ ดังนี้

2.9.1 ตู้จ่ายยาอัตโนมัติ Automatic Dispensing Cabinets (ADCs)

ตู้จ่ายยาอัตโนมัติมีการทำงานโดยจัดเก็บยาภายในตู้และมีการจัดเก็บยา ควบคุมสั่งจ่ายด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อประโยชน์ในการลดระยะเวลาในการจ่ายยา รวมทั้งลดความเสี่ยงอันเนื่องมาจากความผิดพลาดในการจ่ายยา ด้วยความแม่นยำที่สูง มีการทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่พยาบาลโดยกระบวนการสแกนบาร์โค้ดของผู้ป่วยและป้อนชื่อยา จากนั้นจึงรับยามาทำการบริหารผู้ป่วยต่อในลำดับถัดไป (นริสา ตัณขทัย และ ศตวรรษ มณีอ่อน, ม.ป.ป.)



Figure 15 ภาพแสดงการทำงานร่วมกันของเจ้าหน้าที่เภสัชกับตู้ ADCs



Figure 16 ภาพระบบแสดงผลและควบคุมการทำงานของตู้ ADCs



Figure 17 ภาพภายในตู้จัดยาอัตโนมัติ ADCs



Figure 18 ภาพตู้จัดยาอัตโนมัติ



Figure 19 ภาพตู้จัดยา ADCs



Figure 20 ภาพแสดงการทำงานร่วมกันของเจ้าหน้าที่ที่ใกล้ชิดกับตู้ ADCs

ข้อดี

- มีการนำมาประยุกต์ใช้งานร่วมกับกระบวนการการบริหารยาให้กับผู้ป่วยภายในโรงพยาบาลบางแห่งอยู่แล้วในประเทศไทย
- ช่วยลดระยะเวลาการรอคอยยาของผู้ป่วยลงได้
- ช่วยลดขั้นตอนในการบริหารยาผู้ป่วยได้

ข้อเสีย

- การสำรองไว้ในเครื่องมากเกินไปทำให้เกิดปัญหาในการใช้งาน ควรเก็บสำรองยาเฉพาะในกลุ่มยาที่มีความเสี่ยงสูง (High Alert Drug – HAD) ซึ่งไม่ต้องใช้พื้นที่มากเกินไป
- มีค่าใช้จ่าย ค่าซ่อมบำรุงสูง เป็นการเพิ่มภาระด้านค่าใช้จ่ายรายเดือน เช่น ค่าไฟฟ้าเพิ่ม

2.9.2 เทคโนโลยี Barcoding

การนำเทคโนโลยีบาร์โค้ดมาใช้ในการบริหารยาผู้ป่วยเป็นการใช้งานในลักษณะของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบริหารจัดการ (Management Information System) มาประยุกต์ใช้งานเพื่อวัตถุประสงค์ช่วยให้เกิดความถูกต้องแม่นยำในการดำเนินการมากขึ้น ยกเว้นความปลอดภัยในการดำเนินการให้มีความน่าเชื่อถือมากขึ้นอีกด้วย



Figure 21 ภาพแสดงการใช้งานระบบบาร์โค้ดเพื่อระบุประเภทยา



Figure 22 ภาพแสดงการใช้งานระบบบาร์โค้ดเพื่อตรวจสอบอันดับยาผู้ป่วย

ข้อดี

- มีการนำมาประยุกต์ใช้งานร่วมกับกระบวนการการบริหารยาให้กับผู้ป่วยภายในโรงพยาบาลบางแห่งอยู่แล้วในประเทศไทย
- ค่อนข้างสะดวกรวดเร็วในการตรวจสอบ
- มีความพร้อมในด้านของ Infrastructure มีการใช้งานเทคโนโลยีอย่างแพร่หลาย
- มีต้นทุนที่ค่อนข้างต่ำ

ข้อเสีย

- หาก Barcode ไม่ชัดเจน หรือเปียกชื้น สามารถเกิดความคลาดเคลื่อนในการอ่านข้อมูลขึ้นได้
- Barcode เป็นลักษณะของการบันทึกข้อมูลโดยที่สามารถใช้งานได้ครั้งเดียว หรือเป็นลักษณะ Single Use ไม่สามารถที่จะทำการล้างข้อมูลและทำการเขียนข้อมูลภายในบาร์โค้ดขึ้นใหม่ได้

2.9.3 เทคโนโลยี RFID & Bluetooth

การนำเอาอุปกรณ์ RFID & Bluetooth มาใช้งานในการช่วยเหลือในการลดความคลาดเคลื่อนในกระบวนการควบคุมความถูกต้องในการบริหารยาระหว่างขั้นตอนการจัดยาของเภสัชกรภายในห้องยา เป็นลักษณะของการระบุตำแหน่งยาบนชั้นวางยาเพื่อลดความผิดพลาดที่อาจเกิดในกระบวนการจัดยา (Hospital News, 2015)



Figure 23 ภาพแสดงการใช้งานบาร์โค้ดตรวจสอบประเภทของยาด้วย RFID

ข้อดี

- สามารถอ่านข้อมูลได้แม้ไม่เห็น RFID Tag ทำให้มีความสะดวกรวดเร็วในการใช้งาน
- สามารถอ่านข้อมูลจาก RFID Tag ได้พร้อมกันในเวลาเดียว
- ตัว Tag สามารถที่จะทำการล้างชุดข้อมูลที่มีอยู่เดิม นำกลับมาเขียนข้อมูลชุดใหม่ เพื่อใช้งานซ้ำได้หลายครั้ง (IdentifyRFID, 2014)

ข้อเสีย

- ภายในระยะรัศมีการทำงานของ RFID Tag จะต้องไม่มีอุปกรณ์หรือวัสดุใดที่มีคุณสมบัติส่งผลกระทบต่อคลื่นวิทยุ
- อาจเหมาะสมกับกระบวนการบริหารยาเพียงบางลักษณะ
- อาจเป็นการเพิ่มภาระหน้าที่ให้กับเจ้าหน้าที่
- RFID Tags และอุปกรณ์ต้องใช้งานภายใต้ข้อบังคับของหน่วยงานที่ควบคุมกำกับดูแลด้านการสื่อสาร
- จำเป็นต้องมีอุปกรณ์อ่าน หรือตรวจสอบข้อมูลบน RFID Tags

2.9.4 ระบบหุ่นยนต์ช่วยจัดยา (Robotics)

ระบบหุ่นยนต์ช่วยจัดยาเป็นเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อลดในส่วนของความคลาดเคลื่อนผิดพลาดที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการบริหารยาโดยหุ่นยนต์จัดยาจะปฏิบัติหน้าที่อยู่ในห้องยา ระบบหุ่นยนต์จัดยาดังกล่าวจะมีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลระบบเวชระเบียนของแพทย์ จากนั้นจึงดำเนินการจัดยาในลักษณะของระบบจ่ายยาแบ่งหนึ่งหน่วย (Unit dose) (โรงพยาบาลลานนา, ม.ป.ป.), (โรงพยาบาลทุ่งสง นครศรีธรรมราช, ม.ป.ป.) กล่าวคือ ระบบจะทำการจัดแบ่งและบรรจุยาลงในซองปิดผนึกพร้อมให้ผู้ป่วยรับประทาน เป็นมี้อๆ รวมถึงยังมีการพิมพ์ข้อมูลผู้ป่วย เช่น ชื่อนามสกุล ระบุวันที่รับประทาน เวลา ชื่อผู้ป่วย ห้องผู้ป่วย รายการยาและจำนวนไว้อย่างชัดเจน เพื่อความถูกต้องขณะทวนสอบซ้ำได้ก่อนการให้ยาโดยพยาบาลในขั้นตอนถัดไป



Figure 24 ภาพหุ่นยนต์จัดยา



Figure 25 การทำงานของหุ่นยนต์จัดยา



Figure 26 ลักษณะยาที่ได้จากหุ่นยนต์ช่วยจัดยา

ข้อดี

- มีการนำมาประยุกต์ใช้งานร่วมกับกระบวนการการบริหารยาให้กับผู้ป่วยภายในโรงพยาบาลบางแห่งอยู่แล้วในประเทศไทย มีการนำไปประยุกต์ใช้กับฐานข้อมูลผู้ป่วยภายในโรงพยาบาลบางแห่ง
- มีความสะดวกรวดเร็วสามารถที่จะจัดยาให้กับผู้ป่วยได้พร้อมกันในจำนวนมากต่อหนึ่งครั้ง
- ตัว Robot เข้ามาทำหน้าที่แทนเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ทำให้ลดปัญหาที่เกิดจาก Human Factors ลงได้
- ช่วยลดระยะเวลาการรอยาของผู้ป่วยลง

ข้อเสีย

- เมื่อหุ่นยนต์จัดยาเสีย จะต้องรอคอยอะไหล่เพื่อซ่อมบำรุงเป็นเวลานานเนื่องจากบริษัทผู้ผลิตรายใหญ่อยู่ในประเทศจีน
- การลดกำลังคนมากเกินไป เมื่อเกิดปัญหาหุ่นยนต์จัดยาเสีย ส่งผลกระทบต่อบุคลากรไม่เพียงพอ
- การสำรองยาไว้ในเครื่องในปริมาณมากจนเกินไป ส่งผลให้เกิดทำให้เกิดปัญหาในการใช้งานควรทำการสำรองยาเฉพาะในกลุ่มยาที่มีความเสี่ยงสูง (High Alert Drug - HAD) ซึ่งไม่ต้องใช้พื้นที่มากจนเกินไป
- มีค่าใช้จ่ายสูง มีค่าซ่อมบำรุงสูง
- อาจเป็นการเพิ่มภาระหน้าที่ให้กับเจ้าหน้าที่

2.10 การจำแนกสถานพยาบาลตามประเภท (ภาครัฐ และเอกชน)

ปัจจุบันสถานพยาบาลในลักษณะของโรงพยาบาล ที่มีให้บริการในประเทศไทย ในหลายระดับ (กลุ่มข้อมูลทรัพยากรและมาตรฐานรหัสสุขภาพ สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์, 2558) ดังนี้

2.10.1 โรงพยาบาลภายใต้สังกัด หน่วยงานของรัฐบาล

โรงพยาบาลที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของหน่วยงานของรัฐบาลในประเทศไทยมีการจำแนกประเภทดังนี้

Table 1 ตารางประเภทและความหมายสถานพยาบาลภายใต้สังกัดของหน่วยงานรัฐบาล

ลำดับ	ภาครัฐ	ความหมาย	จำนวน
1	โรงพยาบาลศูนย์	A : Advance - Level Hospital	28
2	โรงพยาบาลทั่วไป	A : Advance - Level Hospital	5
		M1 : Middle - Level Hospital	34
		S : Standard - Level Hospital	49
3	โรงพยาบาลชุมชน	F1 : First - Level Hospital	68
		F2 : First - Level Hospital	515
		F3 : First - Level Hospital	92
		M2 : Middle - Level Hospital	100
4	รพ. นอก สป.สธ.		57
5	รพ.นอก สธ. (สังกัดกระทรวง อื่น)	สำนักนายกรัฐมนตรี	3
		กระทรวงกลาโหม	63
		กระทรวงการคลัง	1
		กระทรวงคมนาคม	1
		กระทรวงมหาดไทย	3
		กระทรวงยุติธรรม	2
		กระทรวงศึกษาธิการ	20
		องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น	3
		กรุงเทพมหานคร (สังกัด กทม.)	10
		มูลนิธิ	2
		องค์กรมหาชน	1
หน่วยงานอิสระ	6		

หมายเหตุ

A : Advance – Level Hospital

โรงพยาบาลที่มีขีดความสามารถรองรับผู้ป่วยที่ต้องการการรักษาที่ยุ่่งยากซับซ้อนระดับเชี่ยวชาญ และเทคโนโลยีขั้นสูง และมีราคาแพง

S : Standard – Level Hospital

โรงพยาบาลที่มีขีดความสามารถรองรับผู้ป่วยที่ต้องการการรักษาที่ยุ่่งยากซับซ้อนระดับเชี่ยวชาญ เฉพาะ

M1 : Middle – Level Hospital

โรงพยาบาลที่มีขีดความสามารถรองรับผู้ป่วยที่ต้องการการรักษาที่ยุ่่งยากซับซ้อนระดับเชี่ยวชาญ

M2 : Middle – Level Hospital

โรงพยาบาลชุมชนขนาด 120 เตียงขึ้นไป ที่มีแพทย์เวชปฏิบัติ หรือแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว 3 – 5 คน และแพทย์เฉพาะทางครบทั้ง 6 สาขาหลัก สาขาละอย่างน้อย 2 คน

F1 : First – Level Hospital

โรงพยาบาลชุมชนขนาดเตียง 60 – 120 เตียง

F2 : First – Level Hospital

โรงพยาบาลชุมชนขนาดเตียง 30 – 90 เตียง

F3 : First – Level Hospital

โรงพยาบาลชุมชนขนาด 30 เตียง ที่มีแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว รวม 1 – 2 คน

2.10.2 โรงพยาบาลภายใต้สังกัด หน่วยงานของเอกชน

โรงพยาบาลที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของหน่วยงานของรัฐบาลในประเทศไทยมีการจำแนกประเภทดังนี้

Table 2 ตารางประเภทและความหมายสถานพยาบาลภายใต้สังกัดของหน่วยงานเอกชน

ลำดับ	ภาคเอกชน	ความหมาย	จำนวน
1	ขนาดเล็ก	รพ. ที่มีจำนวนเตียง น้อยกว่า 30 เตียง	61
2	ขนาดกลาง	รพ. ที่มีจำนวนเตียง มากกว่า 31 เตียง ขึ้นไป	102
3	ขนาดใหญ่	รพ. ที่มีจำนวนเตียง มากกว่า 91 เตียง ขึ้นไป	169

ในปัจจุบัน กลุ่มผู้ให้บริการสถานพยาบาลประเภทโรงพยาบาลเอกชนในประเทศไทยมีการแข่งขันกันให้บริการในหลากหลายระดับ โดยสามารถจัดแบ่งได้ตามขนาดหรือจำนวนเตียง ประกอบด้วยโรงพยาบาลเอกชนขนาดเล็กซึ่งมีจำนวนเตียงน้อยกว่า 30 เตียง โรงพยาบาลเอกชนขนาดกลางซึ่งมีจำนวนเตียงมากกว่า 31 เตียง และโรงพยาบาลเอกชนขนาดใหญ่ซึ่งมีจำนวนเตียงมากกว่า 91 เตียง ดังที่ได้ระบุไว้ในตารางที่ 2

1) โรงพยาบาลเอกชนขนาดเล็ก

โรงพยาบาลเอกชนขนาดเล็กเป็นสถานพยาบาลที่มีจำนวนเตียงน้อยกว่า 30 เตียง โดยมีข้อเสนอบริการทางการแพทย์เฉพาะเจาะจง เช่น การรักษาโรคเฉพาะทาง หรือการให้บริการสุขภาพที่ต้องการความสนับสนุนจากบุคลากรทางการแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขานั้น ๆ โรงพยาบาลเอกชนขนาดเล็กอาจเน้นไปที่การให้บริการที่มีคุณภาพสูงและการดูแลรักษาผู้ป่วยที่ใกล้ชิด โดยมีฐานลูกค้าที่น้อยกว่าโรงพยาบาลขนาดใหญ่กว่า

2) โรงพยาบาลเอกชนขนาดกลาง

โรงพยาบาลเอกชนขนาดกลางมีจำนวนเตียงมากกว่า 31 เตียง และมีระบบบริหารจัดการที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เช่น การจัดการทรัพยากรบุคคล การวางแผนทางการเงิน หรือการพัฒนาเทคโนโลยีในการให้บริการทางการแพทย์ เนื่องจากมีจำนวนเตียงที่

มากกว่า โรงพยาบาลเอกชนขนาดเล็ก โรงพยาบาลเอกชนขนาดกลางสามารถรองรับ ผู้รับบริการที่มากขึ้นและมีความหลากหลายในการให้บริการทางการแพทย์

3) โรงพยาบาลเอกชนขนาดใหญ่

โรงพยาบาลเอกชนขนาดใหญ่มีจำนวนเตียงมากกว่า 91 เตียง และมีศักยภาพในการ ให้บริการในขอบเขตที่กว้างขึ้น โรงพยาบาลขนาดใหญ่จะมีมีบุคลากรทางการแพทย์และ บุคลากรทางการแพทย์ที่หลากหลายและมีประสบการณ์ รวมถึงเทคโนโลยีทางการแพทย์ ที่ทันสมัย โรงพยาบาลเอกชนขนาดใหญ่จะมีความสามารถในการดำเนินธุรกิจที่มั่นคงและมี อัตราผลกำไรที่สูงขึ้นเนื่องจากศักยภาพในการเพิ่มรายได้และการลงทุนเพื่อเพิ่มขีด ความสามารถและยกระดับประสิทธิภาพในการให้บริการจากการ

การแข่งขันในตลาดผู้ให้บริการกลุ่มโรงพยาบาลเอกชนขนาดต่าง ๆ ในประเทศไทย ส่งผลให้สถานพยาบาลเอกชนต้องพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพของการให้บริการเพื่อ ดึงดูดลูกค้าและสร้างความไว้วางใจให้กับผู้รับบริการ อีกทั้งยังมีการลงทุนเพื่อเพิ่ม ความสามารถและประสิทธิภาพของสถานพยาบาล เช่น การนำเทคโนโลยีทางการแพทย์ที่ ทันสมัยมาใช้ เพื่อการวินิจฉัยและรักษาที่แม่นยำและรวดเร็วยิ่งขึ้น อาทิเช่น การใช้ระบบ อิเล็กทรอนิกส์ในการบันทึกข้อมูลผู้ป่วย การพัฒนาแอปพลิเคชันทางการแพทย์ เพื่อให้ ผู้รับบริการสามารถติดตามข้อมูลสุขภาพและนัดหมายได้ง่ายขึ้น และการพัฒนาบุคลากรทาง การแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ให้มีความเชี่ยวชาญและความสามารถในการ ให้บริการทางการแพทย์อย่างมืออาชีพ (BDMS, 2563)

2.11 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ Computer Vision

ในปัจจุบันการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence - AI) มาใช้งานเพื่อ ตอบวัตถุประสงค์ อันเกิดขึ้นจากความต้องการในด้านต่างๆ ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถพบเห็นกันได้ อย่างแพร่หลาย เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์วิทัศน์ หรือ Computer Vision เองก็เป็นอีกแขนงหนึ่งของ ปัญญาประดิษฐ์ โดย SAS (SAS, ม.ป.ป.) ได้มีการบอกเล่าถึงประเด็นหลัก ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องไว้ดังนี้

2.11.1 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer Vision)

“การทำงานของเทคโนโลยี computer vision นั้นมีหลักการเดียวกับการต่อจิกซอร์ กล่าวคือ คอมพิวเตอร์นั้นวิเคราะห์ภาพด้วยหลักการเดียวกับที่มนุษย์ต่อจิกซอร์นั่นเอง ลอง นึกภาพการต่อตัวต่อภาพหรือจิกซอร์ ซึ่งคุณมีชิ้นส่วนต่างๆ กระจัดกระจายอยู่ โดยคุณ ต้องการนำชิ้นส่วนเหล่านี้มาปะติดปะต่อให้เป็นรูปภาพที่สมบูรณ์ การต่อภาพแบบนี้มีความ คล้ายคลึงกันกับการทำโครงข่ายประสาทสำหรับ computer vision (คอมพิวเตอร์วิทัศน์)

ซึ่งคือการที่คอมพิวเตอร์จำแนกแยกแยะชิ้นส่วนต่าง ๆ ของภาพจากนั้นจึงปะติดปะต่อชิ้นส่วนย่อยเข้าด้วยกัน เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจภาพได้ การทำงานนี้ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ มากมาย เช่นการคัดกรองข้อมูล โดยการทำงานผ่านเครือข่าย แบบ deep network หลายระดับขั้น เพื่อหาความเชื่อมโยงระหว่างชิ้นส่วนย่อยของภาพในรูปแบบเดียวกันกับที่คุณต่อจิกซอร์ว”

“ทั้งนี้ คอมพิวเตอร์จะไม่สามารถรับภาพผลลัพธ์ที่เป็นเสมือน ‘เฉลย’ ทั้งนี้ คอมพิวเตอร์จะได้รับภาพผลลัพธ์ที่เป็นเสมือน ‘เฉลย’ เหมือนกับที่เราได้เห็นบนกล่องตัวต่อจิกซอร์ว แต่การฝึกฝนให้ระบบสามารถแยกแยะสิ่งต่างๆ ได้นั้น จะใช้การป้อนภาพนับร้อย ๆ หรือพัน ๆ ภาพ จนกว่าระบบจะสามารถระบุวัตถุเป้าหมายได้”

“ตัวอย่างเช่น หากเราต้องการให้คอมพิวเตอร์สามารถระบุได้ว่าภาพใดคือแมว แทนที่เราจะสอนให้ระบบมองหาหมวดแมว หาง และหูของแมว โปรแกรมเมอร์จะป้อนภาพของแมวเป็นล้าน ๆ ภาพให้ระบบทำการศึกษา จนในที่สุดคอมพิวเตอร์จะเรียนรู้ที่จะมองหาคุณลักษณะรูปร่างของสิ่งที่เป็นแมวขึ้นได้ด้วยตนเอง”

2.11.2 ความก้าวหน้าของการแยกแยะภาพด้วยคอมพิวเตอร์ในโลกปัจจุบัน

ในทุกวันนี้ ชีตความสามารถในการยกแยะภาพของคอมพิวเตอร์หรือ computer vision นั้นไม่ได้อยู่ไปว่าความสามารถของมนุษย์เลย ไม่ว่าจะเป็นการจดจำใบหน้าของผู้คน ไปจนถึงการประมวลผลภาพเคลื่อนไหวเช่นการแข่งขันฟุตบอล

2.12 เทคโนโลยี OCR

เทคโนโลยี OCR หรือ Optical Character Recognition เป็นเทคโนโลยีที่มีการทำงานโดยการใช้ระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาเพื่อช่วยในการตรวจจับ อ่านลายมือ จากภาพ การสแกนลายมือ รวมไปถึงในส่วนของเอกสารที่อยู่ในลักษณะของการพิมพ์ให้เข้ามาอยู่ในลักษณะของ อักขระตัวอักษรที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถที่จะรับรู้และจดจำได้ กล่าวคือ OCR เป็นเทคโนโลยีที่มีลักษณะของการทำงาน แต่จะไม่สามารถที่จะทำการอ่านวัตถุหรือสิ่งของได้ การทำงานของ OCR นับเป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ Analog ให้ไปอยู่บนรูปแบบของ Digital ซึ่งในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาประยุกต์ใช้งานโดยวัตถุประสงค์เพื่อเอื้อประโยชน์ให้กับมนุษย์ในหลากหลายบทบาท รวมทั้งยังมีบทบาทในหลายภาคส่วน

2.12.1 ขั้นตอนการทำงานของเทคโนโลยี OCR

ทางด้านเว็บไซต์ aigencorp.com ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการทำงานของเทคโนโลยี OCR ไว้ดังนี้ “หากสมมติว่าชีวิตเป็นเรื่องง่าย และเรามีเพียงตัวอักษรเดียว คืออักษรตัว A และถึงแม้จะเป็นอย่างนั้นจริงๆ เทคโนโลยี OCR ยังคงต้องเจอความท้าทายเรื่องนี้ เราแค่ละคนเขียนอักษร A ในรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป แม้กระทั่งตัวพิมพ์อักษร A ในหนังสือแต่

ละเล่นก็ยังใช้ฟอนต์กันคนละแบบ โดยทั่วไปแล้ว มี 2 วิธีที่สามารถแก้ไขปัญหานี้ได้ ไม่ว่าจะเป็นการจำแนกตัวหนังสือ หรืออักขระในแบบภาพรวม หรือที่เรียกว่า Pattern - Recognition หรือจะเป็นวิธีการตรวจจับในแต่ละบรรทัดและลายเส้นของตัวหนังสือที่เรียกว่า Feature Detection” (aigencorp, 2021)

2.12.1.1 Pattern Recognition

หากทุกคนเขียนตัวอักษร A เหมือนกันหมด คอมพิวเตอร์จะสามารถจำแนกตัวอักษร A ได้ง่ายมากยิ่งขึ้น แค่ทำการเปรียบเทียบรูปที่ถูกสแกนเข้ามากับตัวหนังสือ A ที่เก็บเอาไว้ในระบบ และถ้าทั้งสองอย่างมีลักษณะที่เหมือนกัน จะทำให้สามารถระบุได้ว่าตัวอักษรนี้คือตัวอักษร A หากแต่ประเด็นสำคัญคือ เราจะทำให้มนุษย์นั้นเขียนตัวอักษรในลักษณะเดียวกันได้อย่างไร

ในปี 1960 ได้มีการพัฒนารูปแบบตัวอักษรที่มีลักษณะพิเศษขึ้น เรียกว่า OCR-A เพื่อนำมาใช้งานในการทำธุรกรรมทางการเงิน เช่น เช็ค ทุกตัวอักษรจะมีความกว้างเท่ากัน และออกแบบลายเส้นตัวอักษรมาเป็นอย่างดีเพื่อให้สามารถแยกแยะความแตกต่างจากตัวอักษรทั่วไปได้ง่ายขึ้น โดย เช็ค ทั้งหมดจะถูกตีพิมพ์ออกมาจะใช้แบบอักษรพิเศษดังกล่าวทั้งหมด และโปรแกรม OCR ได้ถูกออกแบบขึ้นในวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกตัวอักษรประเภทนี้เช่นกัน กล่าวคือ มีการออกแบบแบบอักษรเฉพาะเพื่อนำมาใช้งานในการการทำธุรกรรมทางการเงิน เพื่อให้โปรแกรม OCR สามารถที่จะแยกแยะได้อย่างง่ายดาย

โดยสรุป Pattern Recognition เป็นลักษณะการทำงานโดยหลักการจำแนกแยกแยะลักษณะตัวอักษร แต่ไม่สามารถการันตีว่า ระบบ OCR จะสามารถแยกแยะทุกแบบอักษรได้ที่มีการนำไปใช้งาน

Explain
that
Stuff!
01234567890

Figure 27 แบบอักษร OCR-A

2.12.1.2 Feature Detection

Feature Detection, Feature Extraction หรือ Intelligent Character Recognition (ICR) เป็นอีกวิธีการในการจำแนกตัวอักษร โดยหากเป็นกรณีที่เป็น OCR จะเป็นการใช้การเปรียบเทียบลักษณะของตัวอักษรกับฐานข้อมูลในระบบที่ได้ทำการบันทึกไว้เข้าไปเป็นแม่แบบในการเปรียบเทียบ แต่ในกรณีที่เป็นลักษณะของ ICR หรือ Feature Detection นั้นจะเป็นลักษณะของ การจำแนกแต่ละองค์ประกอบ (Element) ของตัวอักษร เช่น ตัวอักษร A ประกอบไปด้วยขีดจำนวนทั้งหมดกี่ขีด



Figure 28 กระบวนการจำแนกของตัวอักษรของระบบ Feature Detection

2.12.2 ภาพรวมในการเลือกนำไปใช้งานของประเภทการทำงาน OCR

ทางด้านเว็บไซต์ aigencorp.com ได้กล่าวว่า โปรแกรม OCR ส่วนใหญ่ที่มีการจำแนกตัวอักษรแบบ Omnifont (โปรแกรมจำแนกตัวอักษรแบบพิมพ์ในหลากหลายแบบอักษร) มีการเลือกรูปแบบวิธีการทำงานแบบ Feature Detection หรือ ICR มากกว่ารูปแบบวิธีการทำงานแบบ Pattern Recognition และโปรแกรม OCR บางประเภทใช้วิธี Neuron - Network (โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้วิธีดึงแพทเทิร์นแบบอัตโนมัติเหมือนวิธีการทำงานของสมองมนุษย์)

2.12.3 โปรแกรม ReadMe

ตามที่ทาง Chula Communication Center ได้มีการนำเสนอข่าวสารและความเคลื่อนไหวไว้ ณ วันที่ 8 มิถุนายน พุทธศักราช 2565 ภายใต้หัวข้อ “ชีวิตง่ายขึ้นกับ ReadMe โปรแกรมดีฝีมือคนไทย แปลงเอกสารและรูปภาพเป็นข้อความดิจิทัล” ความว่า



Figure 29 โปรแกรม ReadMe

“อาจารย์วิศวะ จุฬา นำเทคโนโลยี AI DeepTech พัฒนาโปรแกรมสแกนเอกสาร และรูปภาพเป็นข้อความ (OCR) อ่านภาษาไทยแม่นยำกว่า 90% UTC จุฬาฯ พร้อม Spin-off สู่อุตสาหกรรม บริษัท Eikonnex AI จำกัด”

ReadMe เป็นโปรแกรมประเภท OCR (Optical Character Recognition) ที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อช่วยสแกนข้อความทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่อยู่บนเอกสาร รูปภาพ หรือไฟล์วิดีโอ ให้ออกมาเป็นตัวหนังสือดิจิทัลได้ทันที ซึ่งสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้งานได้ ในหลากหลายรูปแบบ เช่น การอ่านรหัสไปรษณีย์บนซองจดหมาย เพื่อประโยชน์ในการคัดแยกซองจดหมายได้โดยอัตโนมัติ การอ่านหมายเลขบนแคร์รอฟ เพื่อให้อ่านทราบตำแหน่งของตู้รถไฟว่าอยู่จุดไหนเวลาใดได้ทันที สามารถใช้งานกับกล้องติดหน้ารถยนต์เพื่อช่วยอ่านป้ายจราจรและป้ายบอกทาง หรือช่วยอ่านป้ายต่างๆ ให้ผู้มีสายตาเลือนราง เป็นต้น

“องค์กรที่มีการนำ ReadMe ไปใช้ในระบบแล้ว พบว่าเมื่อเทียบกับ OCR ของบริษัทอื่นๆ ทั้งของไทยและต่างประเทศ ReadMe มีความแม่นยำมากที่สุดถึง 92.6% ช่วยลดความผิดพลาดของมนุษย์ได้มาก (Human Error)”

“โดยปัจจุบัน บริษัท Eikonnex Ai จำกัด ให้บริการ ReadMe ทั้งในรูปแบบของการเข้าไปช่วยพัฒนาโปรแกรมหรือแอปพลิเคชัน (Software development) เพื่อธุรกิจนั้นๆ หรือต้องการซื้อตัวโปรแกรม (Licensing) ไปใช้กับแอปพลิเคชันขององค์กรเองก็สามารถทำได้เช่นกัน” (ปริณดา แจ่มสุข, 2565)

2.12.4 การนำ OCR Technology มาประยุกต์ใช้งานกับแอปพลิเคชันตรวจสอบการบริหารยาผู้ป่วยในโรงพยาบาลในประเทศไทย

การนำ OCR Technology มาประยุกต์ใช้งานกับแอปพลิเคชันตรวจสอบการบริหารยาผู้ป่วยในโรงพยาบาลในประเทศไทย เป็นการนำเอาประโยชน์ของเทคโนโลยี OCR มาประยุกต์ใช้งานในด้านของการตรวจสอบลายมือของแพทย์ในการสั่งจ่ายยาเพื่อที่จะทำให้เกิดกระบวนการนำเข้าข้อมูลการสั่งยา ทั้งที่อยู่ในรูปแบบของเอกสารดิจิทัล (การสั่งจ่ายยาโดยแพทย์ผ่านในรูปแบบของระบบคอมพิวเตอร์) และอยู่ในรูปแบบของเอกสารอนาล็อก (การสั่งจ่ายยาโดยแพทย์ผ่านในรูปแบบของลายมือ) มาตรวจสอบความถูกต้องในกระบวนการของการสั่งจ่ายยาโดยแพทย์ เพื่อนำไปสร้างชุดฐานข้อมูลใช้งานในส่วนฟังก์ชันต่อขยายซึ่งมีการผสมการทำงานร่วมกับเทคโนโลยี Pill Identifier ในขั้นตอนการตรวจสอบเม็ดยาในลำดับถัดไป ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการแยกแยะระบุตัวอักษรในส่วนของลายมือแพทย์ จึงควรที่จะนำโปรแกรม ReadMe ซึ่งเป็นเทคโนโลยี OCR ที่ได้รับการออกแบบมาให้ใช้งานในการอ่านตัวอักษรภาษาไทย และสามารถอ่านภาษาอังกฤษ ได้ที่ระดับความแม่นยำกว่าร้อยละ 90 มาประยุกต์ใช้งานกับแอปพลิเคชันตรวจสอบการบริหารยาผู้ป่วยในโรงพยาบาลในประเทศไทย

2.13 เทคโนโลยี Pill Identifier

เทคโนโลยี Pill Identifier เป็นเทคโนโลยีที่ถูกสร้างขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์เพื่อการระบุรูปลักษณะ หรืออัตลักษณ์ของเม็ดยาซึ่งมีความแตกต่างกันตามการออกแบบ และการผลิตของบริษัทผู้ผลิต เช่น รูปร่างของเม็ดยา สี พื้นผิวสัมผัส อักษรที่มีการประทับลงบนเม็ดยา โดยเป็นโปรแกรมที่มีพื้นฐานจากปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent - AI) ซึ่งเป็นการเอานำระบบ Convolution Neural Network (CNN) และอัลกอริทึม k-nearest neighbors (kNN) มาทำงานร่วมกันในลักษณะไฮบริด เพื่อประโยชน์ในการรู้จำเม็ดยา จากการทดลองเปรียบเทียบกับการทำงานของระบบ Convolution Neural Network (CNN) และอัลกอริทึมชนิดอื่น แล้วพบว่าผลลัพธ์ของประสิทธิภาพด้านความเที่ยงตรงเฉลี่ยของ Convolution Neural Network (CNN) และอัลกอริทึม k-nearest neighbors (kNN) มีมากถึง 90.80% และมีการประมวลผลเป็นไปอย่างรวดเร็ว (Ezekiel Adebayo Adewumi, 2020)

2.13.1 การนำเทคโนโลยี Pill Identifier มาประยุกต์ใช้งานกับแอปพลิเคชันตรวจสอบการบริหารยาผู้ป่วยในโรงพยาบาลในประเทศไทย

การนำเทคโนโลยี Pill Identifier มาประยุกต์ใช้งานกับแอปพลิเคชันตรวจสอบการบริหารยาผู้ป่วยในโรงพยาบาลในประเทศไทย เป็นการนำเอาประโยชน์ของเทคโนโลยี Pill Identifier มาประยุกต์ใช้งานในด้านของการตรวจเม็ดยาว่าเป็นเม็ดยาอะไรเพื่อตรวจสอบว่ามีความถูกต้องตรงกับคำสั่งแพทย์ตามที่ได้มีการตรวจสอบลายมือจากในขั้นตอนสั่งยาที่มีการนำเอา เทคโนโลยี Pill Identifier มาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนรับคำสั่งยาจากแพทย์ของพยาบาลวิชาชีพ เพื่อให้แอปพลิเคชันสามารถดำเนินการเปรียบเทียบฐานข้อมูลในส่วนของคำสั่งยาจากแพทย์และอัตลักษณ์ของเม็ดยาได้ และแสดงผล รวมไปถึงบันทึกว่าถูกต้องตรงกันหรือไม่

2.14 Net Promoter Score เครื่องมือวัดความพึงพอใจของลูกค้า

การนำ Net Promoter Score (NPS) หรือดัชนีของลูกค้า ผู้ซึ่งจะแนะนำองค์กรหรือแบรนด์ของเรา ให้กับบุคคลรอบข้าง โดยดัชนี Net Promoter Score นี้จะสะท้อนและแสดงความพึงพอใจใช้ชีวิตข้อมูลเกี่ยวกับความภักดีของลูกค้าที่มีต่อแบรนด์หรือผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นการวัดผลในด้านของคุณภาพ โดยดัชนี Net Promoter Score (NPS) นี้จะทำให้บริษัทหรือองค์กรรับรู้ระดับความสามารถในการแข่งขันขององค์กรเมื่อเทียบกับคู่แข่ง หรือเทียบกับค่าเฉลี่ยในอุตสาหกรรม ในปัจจุบันมีการนำเครื่องมือดังกล่าวมาใช้เพื่อการปรับปรุงสินค้าและบริการให้สามารถที่จะสนองตอบความพึงพอใจและความต้องการของลูกค้าได้อย่างเหมาะสม หรือดีมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ดัชนี NPS ยังสัมพันธ์กับอัตราการเจริญเติบโตของบริษัทอีกด้วย โดยองค์กรหรือบริษัทใดที่มีระดับของดัชนี NPS สูงมักจะมีอัตราการเติบโตสูงกว่าบริษัทคู่แข่ง

ธนาคารกรุงเทพได้กล่าวถึงหลักการคำนวณดัชนี NPS หรือ Net Promoter Score ไว้ดังนี้

ในการทำการวัดผลค่า NPS จะมีการเริ่มต้นด้วยการถามคำถามว่า “ท่านจะแนะนำบริษัท/สินค้า/บริการให้กับเพื่อนหรือคนคุ้นเคยหรือไม่” จากนั้นทำการนำผลคำตอบเป็นคะแนน 0 – 10 มาจัดแบ่งเป็นกลุ่มลูกค้าออกเป็นสามกลุ่ม ได้แก่

- 1) กลุ่มลูกค้าที่พึงพอใจมาก (Promoters) หรือผู้ที่ให้คะแนนในระดับ 9 – 10
- 2) กลุ่มลูกค้าที่พึงพอใจในระดับปานกลาง (Passives) หรือผู้ที่ให้คะแนนในระดับ 7 – 8
- 3) กลุ่มลูกค้าที่ไม่พึงพอใจ (Detractors) หรือลูกค้าที่ให้คะแนนในระดับ 0 – 6

จากนั้นนำสู่หลักการคิดคำนวณค่าดัชนี NPS คือ นำเอาร้อยละ หรือ Percent ของลูกค้าที่มีความพึงพอใจมาก (Promoters) มาหักลบกับร้อยละ หรือ Percent ของลูกค้าที่ไม่พึงพอใจ (Detractors)

ประโยชน์ของการนำค่า NPS มาใช้ในองค์กรหรือบริษัท จะทำให้บริษัทหรือองค์กรดังกล่าวได้ทราบถึงตำแหน่งของตัวเองเมื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่ง และยังสามารถที่จะนำมาใช้เพื่อเป็นการช่วยกำหนดทิศทางในการพัฒนาขีดความสามารถในด้านการตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าและสร้างความผูกพันต่อองค์กรได้ดีมากยิ่งขึ้น และสามารถที่จะใช้งานได้กับองค์กรทุกขนาดไม่ว่าจะเป็นองค์กร SME ไปจนถึงองค์กรขนาดใหญ่ เนื่องจากมีการดำเนินการที่ไม่ซับซ้อน ไม่ต้องใช้ความสามารถทางเทคนิคเยอะในการดำเนินการ และท้ายที่สุดสามารถที่จะให้ข้อมูลในเชิงลึกอันเป็นประโยชน์กับองค์กรหรือบริษัทได้ (ธนาคารกรุงเทพ, 2021)

บทที่ 3

การดำเนินโครงการ

การศึกษาความเป็นไปได้เชิงธุรกิจในการพัฒนาแอปพลิเคชันตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารยาผู้ป่วยสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทย มีขั้นตอนการดำเนินโครงการตามรายละเอียด ดังนี้

3.1 ขั้นตอนการศึกษา

โครงการศึกษาความเป็นไปได้เชิงธุรกิจในการพัฒนาแอปพลิเคชันตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารยาผู้ป่วยสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทย เป็นการศึกษาปัญหาความคลาดเคลื่อนในการบริหารยาให้กับผู้ป่วยใน มีจุดประสงค์เพื่อโดยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารยาผู้ป่วยในสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทย และเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการเข้าสู่ตลาดในเชิงพาณิชย์ของ แอปพลิเคชันตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารยาผู้ป่วยในสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทย ซึ่งจะมีกลุ่มเป้าหมาย คือ หน่วยงานสถานพยาบาลประเภทโรงพยาบาล และพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติหน้าที่ในหอผู้ป่วยใน โดยมีแผนงานในการดำเนินโครงการ ดังนี้

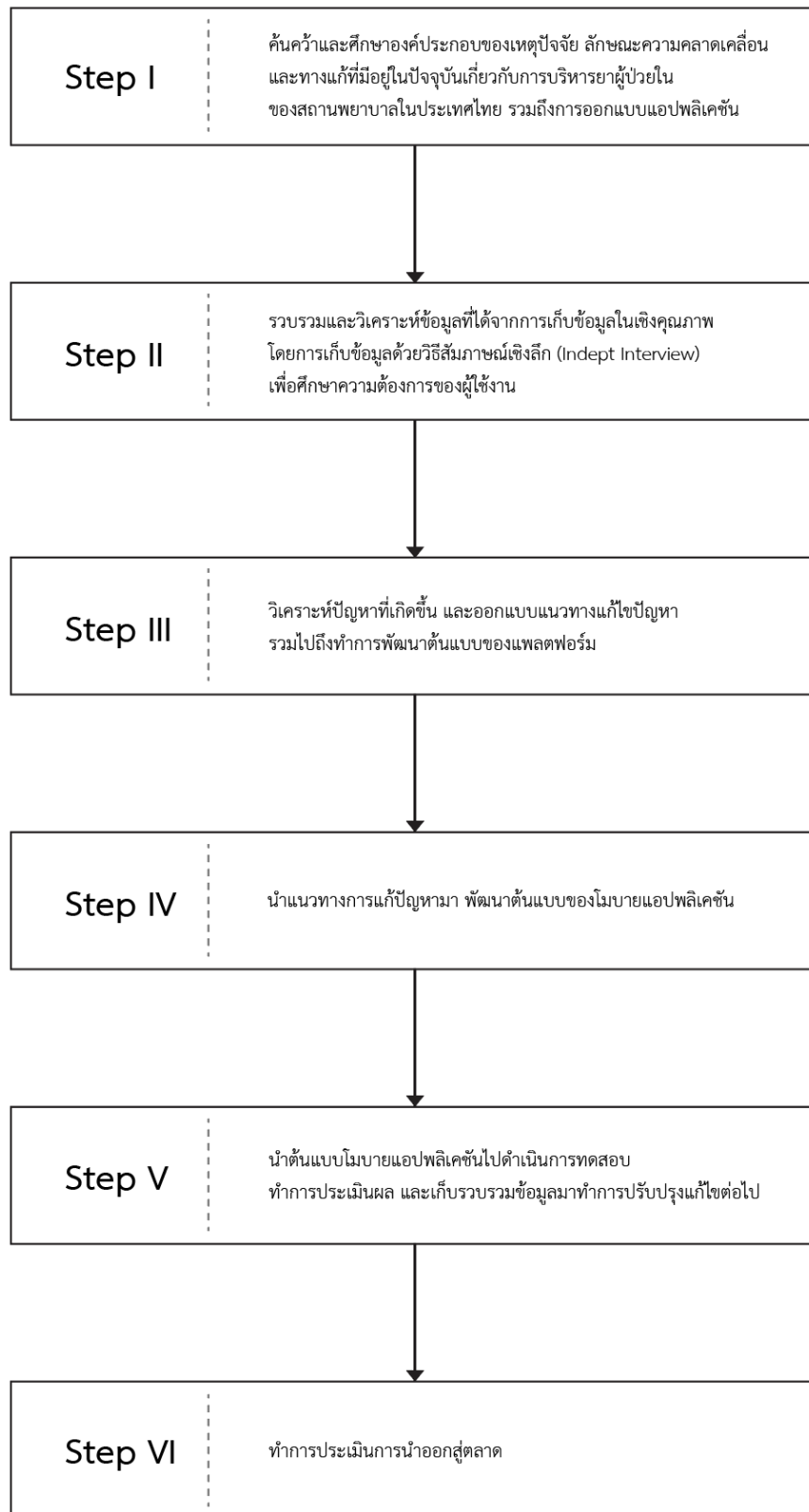


Figure 30 ขั้นตอนการศึกษา

3.2 เครื่องมือหรือเทคนิคที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

โครงการศึกษาความเป็นไปได้เชิงธุรกิจในการพัฒนาแอปพลิเคชันตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารยาผู้ป่วยสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทย ใช้การศึกษาข้อมูลเอกสาร งานวิจัย หรือบทความที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ โดยมีการดำเนินการสัมภาษณ์พยาบาลวิชาชีพที่เคยมีประสบการณ์ปฏิบัติหน้าที่ประจำหอผู้ป่วยใน และปฏิบัติหน้าที่ประจำอยู่หอผู้ป่วยในทั้งสิ้น จำนวน 4 ท่าน เมื่อวันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2566 วันที่ 19 เมษายน 2566 วันที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2566 และวันที่ 19 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 ผ่านช่องทางระบบประชุมทางไกล โดยโปรแกรม ZOOM และทำการสัมภาษณ์เก็บข้อมูลด้วยวิธี In-depth Interview

3.3 การประเมินความเป็นไปได้ของการนำนวัตกรรมไปใช้ในเชิงพาณิชย์

ขั้นตอนของการประเมินความเป็นไปได้ในการนำต้นแบบนวัตกรรม แอปพลิเคชันตรวจสอบความผิดพลาดในกระบวนการบริหารยาผู้ป่วยในสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทย สู่การนำไปใช้เชิงพาณิชย์นั้น ผู้วิจัยจะทำการใช้เครื่องมือต่อไปนี้เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพในเชิงพาณิชย์ของนวัตกรรมประกอบไปด้วย

1. ประเมินปัจจัยแวดล้อมภายนอกของธุรกิจ (PESTEL Analysis)
2. วิเคราะห์สถานะการแข่งขัน (5-Force Model)
3. วิเคราะห์สภาพองค์กรในเชิงการตลาด (SWOT Analysis)
4. กำหนดกลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาด (4Ps / Marketing Mix)
5. กำหนดกลยุทธ์ในการเลือกกลุ่มเป้าหมายการตลาด (STP)
6. วิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน (Financial Feasibilities)

บทที่ 4

ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลการเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ

4.1.1 ข้อมูลการบริหารยาผู้ป่วยที่ได้จากการสัมภาษณ์

4.1.1.1 โครงสร้างบุคลากรและบทบาทหน้าที่

แพทย์ – มีหน้าที่ทำการวินิจฉัยผู้ป่วย และทำการสั่งจ่ายยา

เภสัชกร – มีหน้าที่จ่ายยาตามแพทย์สั่ง

พยาบาล – นำยาไปบริหารให้กับผู้ป่วย และจัดเก็บรักษายาที่รอการนำไปบริหารให้กับผู้ป่วย

ผู้ป่วย – รับประทานยา หรือใช้ยาตามคำสั่งแพทย์

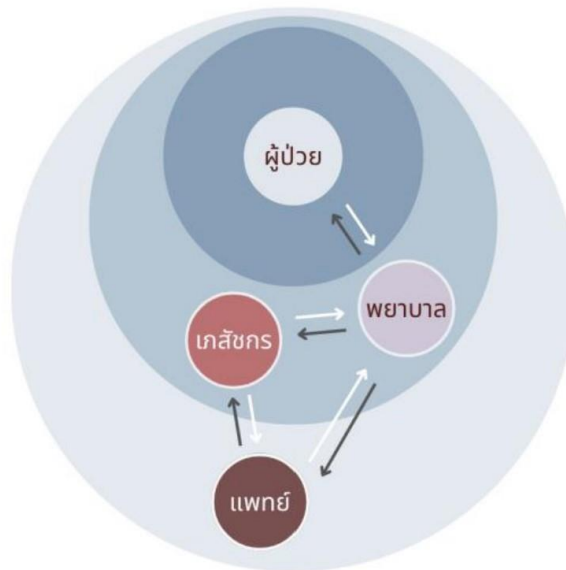


Figure 31 ภาพโครงสร้างบุคลากร บทบาทและหน้าที่ในการบริหารยาผู้ป่วย

4.1.1.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นจากกระบวนการบริหารยาที่สามารถพบได้ในโรงพยาบาล A

- 1) ความคลาดเคลื่อนในคำสั่งจ่ายยา
 - a. แพทย์สั่งจ่ายยาไม่ตรงกับมาตรฐานการใช้ยา หรือไม่ตรงกับวิธีใช้
 - b. แพทย์สั่งจ่ายยาไม่ตรงกับความต้องการของผู้ป่วย
 - c. แพทย์สั่งจ่ายยาผิดชนิดไม่ตรงกับโรค
 - d. แพทย์สั่งจ่ายยาผิดขนาด
 - e. คำสั่งยาผ่านเอกสารของแพทย์ เกิดความผิดพลาดและไม่ชัดเจน
- 2) ความคลาดเคลื่อนในการคัดลอกคำสั่งยาจากเอกสารของแพทย์
 - a. พยาบาลทำการคัดลอกคำสั่งยาจากแพทย์คลาดเคลื่อน
- 3) ความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยาโดยเภสัชกร
 - a. เภสัชกรบันทึกคำสั่งยาผิดพลาด
- 4) ความคลาดเคลื่อนในการบริหารยาโดยพยาบาล
 - a. บริหารยาให้กับผู้ป่วยผิดขนาด
 - b. บริหารยาให้กับผู้ป่วยผิดราย
 - c. บริหารยาให้กับผู้ป่วยผิดวิธีการใช้งาน ไม่ตรงตามคำสั่งแพทย์

4.1.1.3 กระบวนการดำเนินงาน

4.1.1.3.1 กระบวนการบริหารยา ของโรงพยาบาล A

กระบวนการดำเนินงานในระบบนับตั้งแต่ต้นน้ำไปจนถึงปลายน้ำของการบริหารยาผู้ป่วยในโรงพยาบาล A ซึ่งเป็นโรงพยาบาลที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลขององค์กรสาธารณสุข ขนาดใหญ่แห่งหนึ่ง ประกอบไปด้วยสองส่วนหลัก ได้แก่ กระบวนการบริหารยา และการจัดเตรียมยา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) แพทย์ทำการสั่งจ่ายยา
 - a. แพทย์ทำการสั่งยาผ่านเอกสาร พยาบาลจะทำการคัดลอกข้อมูลคำสั่งยาของแพลตฟอร์มลงในเอกสาร และดำเนินการจัดส่งต่อไปให้กับห้องยา เพื่อให้เภสัชกรจัดเตรียม เพื่อทำการจ่ายยาตามแพทย์สั่ง โดย เภสัชกรจะทำการบันทึกข้อมูลคำสั่งยาเข้าสู่ระบบ
 - b. แพทย์ทำการสั่งยาด้วยวิธีการพิมพ์คำสั่งเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง เภสัชกรจะทำการจัดยาตามคำสั่งยาที่แพทย์ทำการบันทึกไว้ในระบบ

- 2) พยาบาลดำเนินการเข้ารับยาจากห้องยา จากนั้นนำยาดังกล่าวมาบริหารให้ถูกต้อง และตรงกับผู้ป่วยโดยพยาบาลหนึ่งคนทำการจัดยา และพยาบาลอีกคนทำการตรวจเช็คความถูกต้องตรงตามคำสั่งแพทย์
- 3) พยาบาลดำเนินการจ่ายยาให้ผู้ป่วย พยาบาลจะต้องทำการจัดเก็บรักษาที่เหลืออย่างถูกวิธี เช่น ยาที่ต้องทำการผสมก่อนใช้งาน ยาที่ห้ามผสมทิ้งไว้จัดเก็บยาตามสภาพแวดล้อมที่ถูกต้องตามผู้ผลิตกำหนด
- 4) ภายหลังจากการจ่ายยาให้ผู้ป่วย พยาบาลจะต้องทำการจัดเก็บรักษาที่เหลืออย่างถูกวิธี เช่น ยาที่ต้องทำการผสมก่อนใช้งาน ยาที่ห้ามผสมทิ้งไว้ จัดเก็บยาตามสภาพแวดล้อมที่ถูกต้องตามผู้ผลิตกำหนด



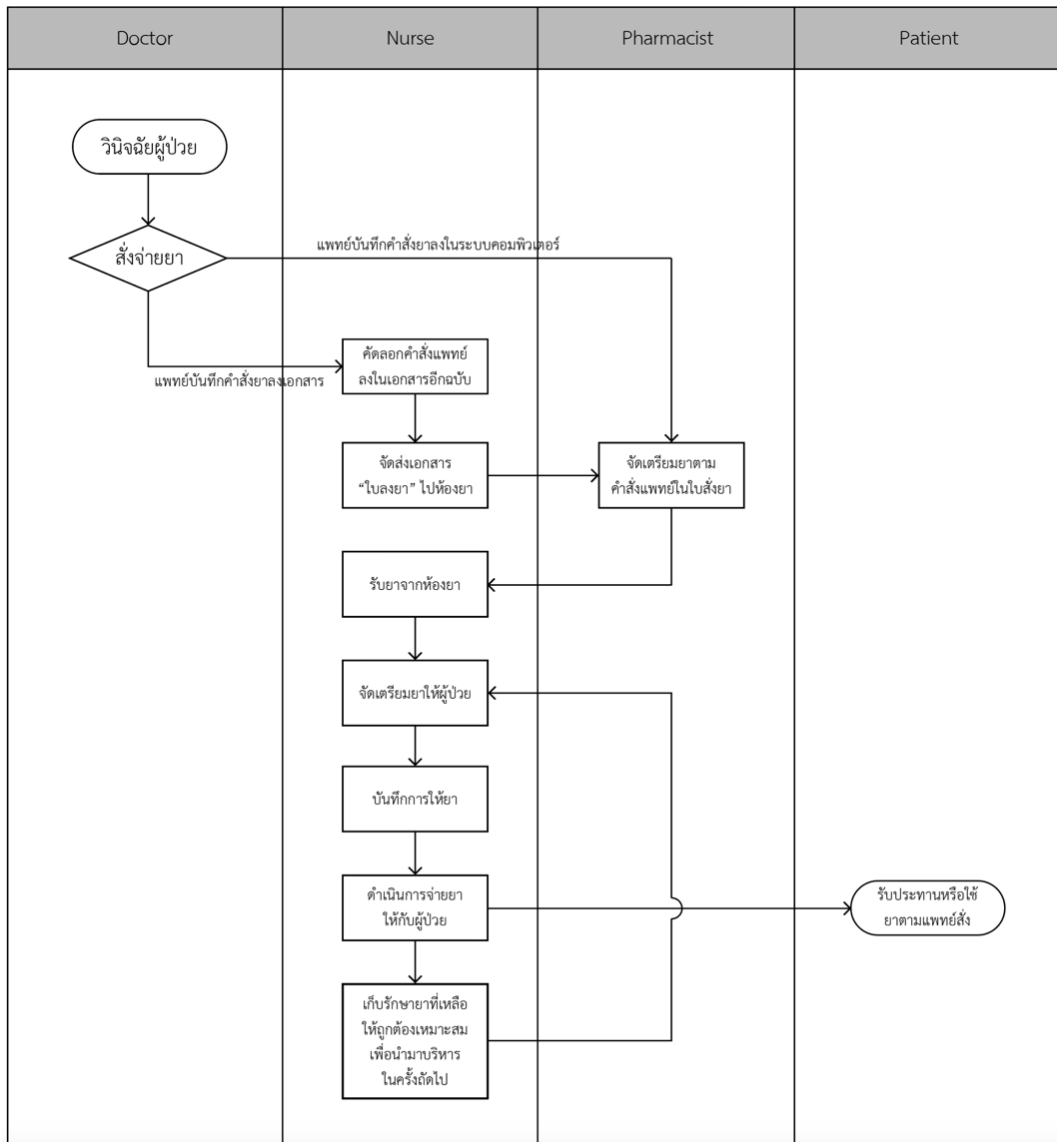


Figure 32 แผนผังกระบวนการบริการยาผู้ป่วยในโรงพยาบาล A

4.1.1.3.2 การจัดเตรียมยา ของโรงพยาบาล A

กระบวนการดำเนินงานในระบบนับตั้งแต่ต้นน้ำไปจนถึงปลายน้ำของการบริหารยาผู้ป่วย ในโรงพยาบาล A ซึ่งเป็นโรงพยาบาลภายใต้สังกัดองค์กรสาธารณกุศล มีรายละเอียดดังนี้

- 1) พยาบาลจะเป็นผู้จัดเตรียมยาให้กับผู้ป่วย โดยทำการจัดเตรียมยาในสภาพแวดล้อมที่ปราศจากการรบกวนใดๆ และจำเป็นต้องมีแผ่นป้ายข้อความ “กำลังจัดยา” ติดบริเวณด้านหลังเสื้อ เพื่อแสดงสถานะรวมถึงป้องกันการรบกวนที่อาจเกิดขึ้นในขณะจัดเตรียมยา
- 2) สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการจัดเตรียมยา มีลักษณะเป็นสถานที่เงียบสงบ และมีแสงสว่างในระดับที่เพียงพอเพื่อลดความผิดพลาดในการมองเห็น

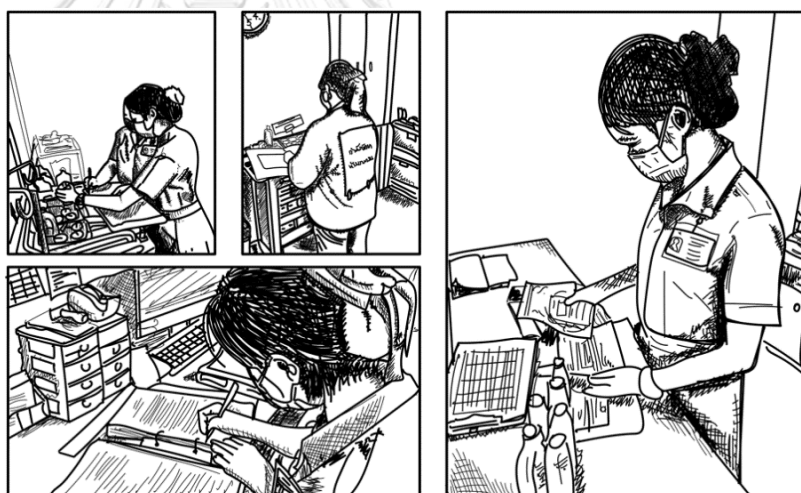


Figure 33 ภาพกระบวนการจัดเตรียมยาผู้ป่วยใน โรงพยาบาล A

4.1.1.3.3 กระบวนการบริหารยา ของโรงพยาบาล B, C, D และ E

กระบวนการดำเนินงานในระบบนับตั้งแต่ต้นน้ำไปจนถึงปลายน้ำของการบริหารยาผู้ป่วย ในโรงพยาบาล B C D และ E ซึ่งเป็นโรงพยาบาลของรัฐขนาดเล็ก และขนาดกลาง ซึ่งมีลักษณะกระบวนการในลักษณะเดียวกัน มีรายละเอียดดังนี้

1) แพทย์ทำการสั่งจ่ายยา

ก) แพทย์ทำการสั่งยาผ่านเอกสาร พยาบาลจะทำการคัดลอก ข้อมูลคำสั่งยาของแพทย์ลงในเอกสาร และจัดส่งต่อไปให้กับห้อง ยาให้เภสัชกรจัดเตรียม เพื่อทำการจ่ายยาตามแพทย์สั่ง โดยเภสัชกรจะทำการบันทึกข้อมูลคำสั่งยาเข้าสู่ระบบ

ข) แพทย์ทำการสั่งยาด้วยวิธีการพิมพ์คำสั่งเข้าสู่ระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง เภสัชกรจะทำการจัดยาตามคำสั่งยาที่ แพทย์ทำการบันทึกไว้ในระบบ

2) พยาบาลดำเนินการเข้ารับยาจากห้องยา จากนั้นนำยาดังกล่าวมาบริหาร ให้ถูกต้อง โดยพยาบาลหนึ่งคนทำการจัดยา และพยาบาลอีกคนทำการ ตรวจสอบเช็คความถูกต้องตรงตามคำสั่งแพทย์

3) พยาบาลดำเนินการจ่ายยาให้ผู้ป่วยรับประทาน และทำการบันทึกข้อมูล การให้ยาผู้ป่วยลงบนเอกสาร

4) ภายหลังจากการจ่ายยาให้ผู้ป่วย พยาบาลจะต้องทำการจัดเก็บรักษา ยาที่เหลืออย่างถูกวิธี เช่น ยาที่ต้องทำการผสมก่อนใช้งาน ยาที่ห้ามผสมทิ้งไว้ จัดเก็บยาตามสภาพแวดล้อมที่ถูกต้องตามผู้ผลิตกำหนด

4.1.1.2.4 กระบวนการบริหารยา ของโรงพยาบาล F

กระบวนการดำเนินงานในระบบนับตั้งแต่ต้นน้ำไปจนถึงปลายน้ำของการบริหารยาผู้ป่วย ในโรงพยาบาล F ซึ่งเป็นโรงพยาบาลเอกชน ขนาดใหญ่แห่งหนึ่ง มีรายละเอียดดังนี้

1) แพทย์ทำการสั่งจ่ายยา

ก) แพทย์ทำการสั่งยาผ่านเอกสาร พยาบาลทำการสแกนเอกสารใบสั่งยาเข้าระบบไปให้เจ้าหน้าที่ห้องยา เพื่อให้เภสัชกรจัดเตรียมทำการจ่ายยาตามแพทย์สั่ง

ข) แพทย์ทำการสั่งยาด้วยวิธีการพิมพ์คำสั่งเข้าสู่ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง เภสัชกรจะทำการจัดยาตามคำสั่งยาที่แพทย์ทำการบันทึกไว้ในระบบ

2) พยาบาลดำเนินการเข้ารับยาจากห้องยา จากนั้นนำยาดังกล่าวมาบริหารให้ถูกต้อง และตรงกับผู้ป่วย ดับเบิลเช็คทั้งฝั่งเภสัชและพยาบาล โดยพยาบาลหนึ่งคนทำการจัดยา และพยาบาลอีกคนทำการตรวจเช็คความถูกต้องตรงตามคำสั่งแพทย์

3) พยาบาลดำเนินการจ่ายยาให้ผู้ป่วยรับประทาน และทำการบันทึกการให้ยา

4) ภายหลังจากการจ่ายยาให้ผู้ป่วย พยาบาลจะต้องทำการจัดเก็บรักษายาที่เหลืออย่างถูกวิธี เช่น ยาที่ต้องทำการผสมก่อนใช้งาน ยาที่ห้ามผสมทิ้งไว้จัดเก็บยาตามสภาพแวดล้อมที่ถูกต้องตามผู้ผลิตกำหนด

4.1.1.2.5 กระบวนการบริหารยา ของโรงพยาบาล H

กระบวนการดำเนินงานในระบบนับตั้งแต่ต้นน้ำไปจนถึงปลายน้ำของการบริหารยาผู้ป่วยใน H ซึ่งเป็นโรงพยาบาลเอกชน ขนาดใหญ่ แห่งหนึ่ง มีรายละเอียดดังนี้

1) แพทย์ทำการวินิจฉัยอาการของผู้ป่วย และมีการสั่ง order ยาผ่านทางเอกสารใบสั่งยา

2) พยาบาลทำการคัดลอกคำสั่ง order ยาจากแพทย์

2.1) ทบทวน order ด้วยตาเปล่าว่าแพทย์สั่งอะไร ถูกหรือไม่ เขียนครบหรือไม่

2.2) พยาบาลทำการสแกนใบสั่งยาเข้าสู่ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผ่านเครื่อง Scanner เข้าสู่คอมพิวเตอร์

2.3) พยาบาลทำการกดพิมพ์เอกสารและนำส่งต่อใบสั่งยาดังกล่าวไปที่ห้องยา

3) เภสัชกรในห้องยาทำการรับเอกสารใบสั่งยาไว้ และทบทวนคำสั่งยาจากนั้นก็ทำการจัดส่งยาไปที่หอผู้ป่วยใน

4) เมื่อยามาถึงหอผู้ป่วย เจ้าหน้าที่พยาบาลจะทำการตรวจสอบ รีวิว เช็ดยาที่ได้รับมากับ order ในใบสั่งยามีความถูกต้องตรงกันหรือไม่ ex. ตรงโดส ตรงกับชื่อผู้ป่วย ตรงจำนวน ตรงวิธีการให้ยา ฯลฯ

5) พยาบาลทำการพิมพ์ใบ M.A.R. ให้ตรงกับชื่อผู้ป่วย

6) พยาบาลดำเนินการจัดยาให้ผู้ป่วยในแต่ละห้อง โดยทำการจัดยาภายในห้องจัดยา (ห้อง treatment) ซึ่งจะมีพื้นที่แบ่งเป็นสัดส่วนตามห้อง หรือแบ่งเป็นสัดส่วนตามเลขเตียงผู้ป่วยเป็นช่องๆ

6.1) ในกรณีเป็นยาทั่วไปจะเป็นพยาบาลที่เป็นหัวหน้าเวร (พยาบาล In-charge) ที่เป็นผู้ดำเนินการจัดยาให้กับผู้ป่วย

6.2) ในกรณีที่เป็ดยา High Alert Drug (H.A.D) หรือยาที่จัดอยู่ในกลุ่มของยาเสพติด ตัวยาจะถูกจัดโดยพยาบาลวิชาชีพที่มีหน้าที่เฉพาะสองคนช่วยกันสอบทาน และตรวจสอบความถูกต้องก่อนการนำจ่ายยาเสมอ

7) ในขั้นตอนจ่ายยาให้ผู้ป่วยทาน นำยาไปให้ผู้ป่วย โดยมีเอกสาร M.A.R. ยา ชื่อผู้ป่วยไปด้วยเพื่อตรวจเช็คความถูกต้องก่อนการจ่ายให้ผู้ป่วยทาน โดยดำเนินการทวนสอบชื่อผู้ป่วยให้ตรง โดยให้ผู้ป่วยเฝ้า

นามเอง มีรายละเอียด ประกอบด้วย ชื่อ นามสกุล ห่อง วัน เดือน ปี
เกิด ตรงกับตัวยาหรือไม่ (ตรงคน ตรงยา ตรงโดส) หากถูกต้องก็ให้
ผู้ป่วยรับประทานยาได้เลย และจำเป็นต้องให้ผู้ป่วยรับประทานยาใน
ขณะที่พยาบาลวิชาชีพอยู่ด้วยทุกครั้งที่มีการให้ยา



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

Table 3 ตารางเปรียบเทียบกระบวนการบริหารยาโดยแบ่งตามโรงพยาบาลและประเภท


ลำดับ ที่	สถานพยาบาล	ประเภท สถานพยาบาล	ประเภท โรงพยาบาล	ระดับ	ขนาด	ประเภทการ เก็บข้อมูล	หน่วยงาน สังกัด	กระบวนการบริหารยา
1	โรงพยาบาล A	องค์กร สาธารณกุศล	โรงพยาบาล ทั่วไป, โรงพยาบาล มหาวิทยาลัย	S	1442 เตียง	ข้อมูลจาก รายวิชา Knowledge Management ตามรายวิชาใน หลักสูตร	-	<p>1) แพทย์ทำการส่งจ่ายยา</p> <p>ก) แพทย์ทำการส่งจ่ายผ่าน เอกสาร พยาบาลจะทำการ คัดลอกข้อมูลคำสั่งยาของ แพทย์ลงในเอกสาร และจัดส่ง ต่อไปให้กับห้องยา เพื่อให้เภสัช กรจัดเตรียม เพื่อทำการจ่ายยา ตามแพทย์สั่ง โดยเภสัชกรจะ ทำการบันทึกข้อมูลคำสั่งยาเข้า สู่ระบบ</p> <p>ข) แพทย์ทำการส่งจ่ายด้วย วิธีการพิมพ์คำสั่งเข้าสู่ระบบ คอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง เภสัช กรจะทำการจัดยาตามคำสั่งยา</p>

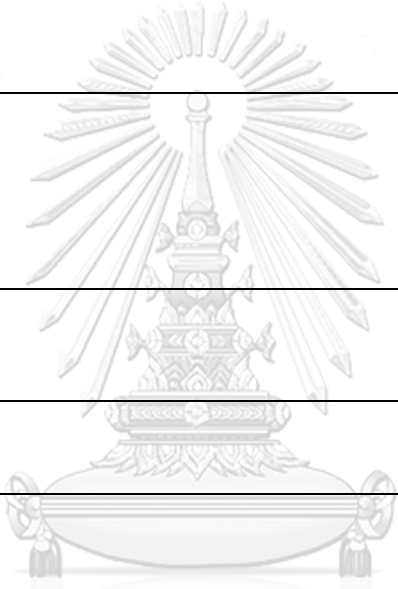
2	โรงพยาบาล B	รัฐบาล	โรงพยาบาล ทั่วไป	S	278 เตียง	เก็บข้อมูลจาก การสัมภาษณ์	กรมการ แพทย์	<p>ที่แพทย์ทำการบันทึกไว้ในระบบ</p> <p>2) โรงพยาบาลดำเนินการเข้ารับยาจากห้องยา จากนั้นนำยาดังกล่าวมาบริการให้ถูกต้อง และตรงกับผู้ป่วย โดยพยาบาลหนึ่งคนทำการจัดยา และพยาบาลอีกคนทำการตรวจเช็คความถูกต้องตรงตามคำสั่งแพทย์</p> <p>3) พยาบาลดำเนินการจ่ายยาให้ผู้ป่วยรับประทาน และทำการบันทึกข้อมูลการให้ยาผู้ป่วยลงในเอกสาร</p> <p>4) ภายหลังจากการจ่ายยาให้ผู้ป่วยพยาบาลจะต้องทำการจัดเก็บรักษายาที่เหลืออย่างถูกวิธี เช่น ยาที่ต้องทำการผสมก่อนใช้งาน ยาที่ห้ามผสมทิ้งไว้จัดเก็บยาตามสภาพแวดล้อมที่ถูกต้องตามผู้ผลิตกำหนด</p>
	โรงพยาบาล B	รัฐบาล	โรงพยาบาล ทั่วไป	S	278 เตียง	เก็บข้อมูลจาก การสัมภาษณ์	กรมการ แพทย์	<p>1) แพทย์ทำการสั่งจ่ายยา</p> <p>ก) แพทย์ทำการสั่งยาผ่าน</p>

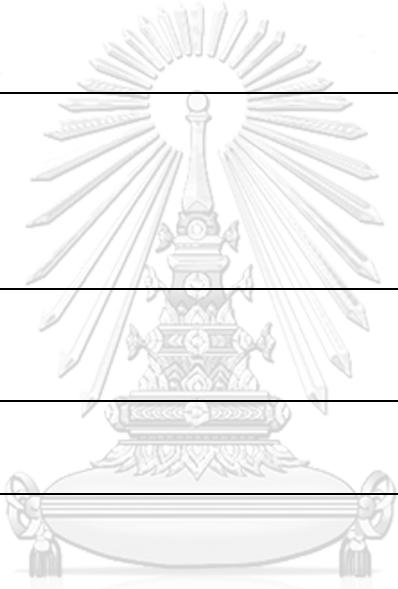
									เอกสาร พยาบาลทำการสแกนเอกสารใบสั่งยาเข้าระบบไปให้เจ้าหน้าที่ห้องยา เพื่อให้เภสัชกรจัดเตรียม ทำการจ่ายยาตามแพทย์สั่ง ข) แพทย์ทำการสั่งยาด้วยวิธีการพิมพ์คำสั่งเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง เภสัชกรจะทำการจัดยาตามคำสั่งยาที่แพทย์ทำการบันทึกไว้ในระบบ
3	โรงพยาบาล C	รัฐบาล	โรงพยาบาลทั่วไป	S	395 เตียง	อย่างไม่เป็นทางการ เก็บข้อมูลจาก การสัมภาษณ์ อย่างไม่เป็นทางการ	กระทรวงสาธารณสุข กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข	กระทรวงสาธารณสุข	เอกสาร พยาบาลทำการสแกนเอกสารใบสั่งยาเข้าระบบไปให้เจ้าหน้าที่ห้องยา เพื่อให้เภสัชกรจัดเตรียม ทำการจ่ายยาตามแพทย์สั่ง ข) แพทย์ทำการสั่งยาด้วยวิธีการพิมพ์คำสั่งเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง เภสัชกรจะทำการจัดยาตามคำสั่งยาที่แพทย์ทำการบันทึกไว้ในระบบ
4	โรงพยาบาล D	รัฐบาล	โรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง	F2	60 เตียง	เก็บข้อมูลจาก การสัมภาษณ์ อย่างไม่เป็นทางการ	กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข	กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข	2) พยาบาลดำเนินการเข้ารับยาจากห้องยา จากนั้นนำยาดังกล่าวมาบริหารให้ถูกต้อง และตรงกับผู้ป่วย ดับเบิลเช็คทั้งฝั่งเภสัชและพยาบาล โดยพยาบาลหนึ่งคนทำการจัดยา และพยาบาลอีกคนทำการตรวจเช็คความถูกต้องตรงตามคำสั่งแพทย์ในกรณีที่เป็นยาในกลุ่ม High Alert Drug - HAD
5	โรงพยาบาล E	รัฐบาล	โรงพยาบาลทั่วไป	S	442 เตียง	เก็บข้อมูลจาก การสัมภาษณ์ อย่างไม่เป็นทางการ	กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข	กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข	Alert Drug - HAD

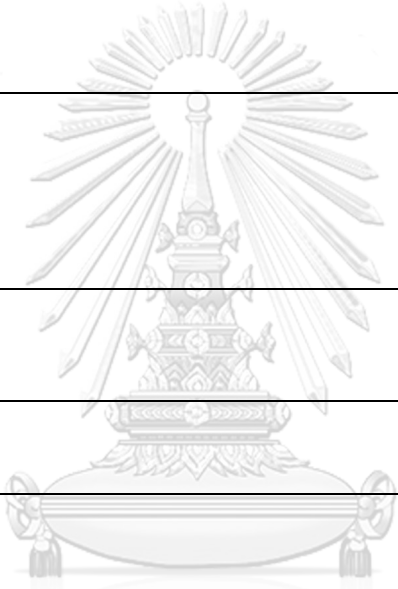
6	โรงพยาบาล F	เอกชน	โรงพยาบาล ทั่วไป ระดับ ตติยภูมิ (Super Tertiary Care)	S	500 เตียง	เก็บข้อมูลจาก การสัมภาษณ์ อย่างไม่เป็น ทางการ	กรมการ แพทย์ กระทรวง สาธารณสุข	3) พยาบาลดำเนินการจ่ายยาให้ผู้ป่วย รับประทาน และทำการบันทึกการให้ยา 4) ภายหลังจากการจ่ายยาให้ผู้ป่วย พยาบาลจะต้องทำการจัดเก็บรักษายาที่ เหลืออย่างถูกวิธี เช่น ยาที่ต้องทำการ ผสมก่อนใช้งาน ยาที่ห้ามผสมทิ้งไว้ จัดเก็บยาตามสภาพแวดล้อมที่ถูกต้อง ตามผู้ผลิตกำหนด
								1) แพทย์ทำการสั่งจ่ายยา ก) แพทย์ทำการส่งยาผ่าน เอกสาร พยาบาลทำการสแกน เอกสารใบสั่งยาเข้าระบบไปให้ เจ้าหน้าที่ห้องยา เพื่อให้เภสัช- กรจัดเตรียม ทำการจ่ายยาตาม แพทย์สั่ง ข) แพทย์ทำการสั่งยาด้วย วิธีการพิมพ์คำสั่งเข้าสู่ระบบ คอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง เภสัช กรจะทำการจัดยาตามคำสั่งยา

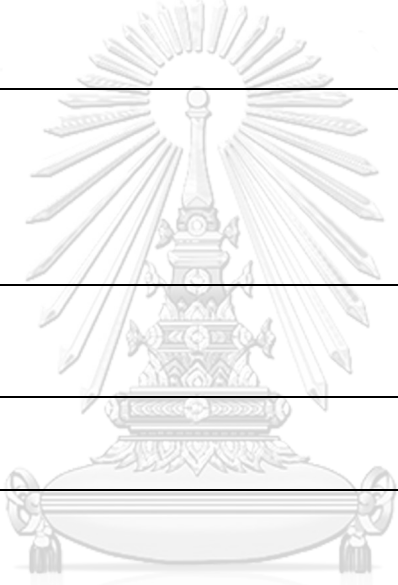
7	โรงพยาบาล G	รัฐบาล	โรงพยาบาล ทั่วไป,	S	1087 เตียง	ข้อมูลจากการ สืบค้น	กรรมการ แพทย์	<p>ที่แพทย์ทำการบันทึกไว้ในระบบ</p> <p>2) โรงพยาบาลดำเนินการเข้ารับยาจากห้องยา จากนั้นนำยาดังกล่าวมาบริหารให้ถูกต้อง และตรงกับผู้ป่วย ดับเบิลเช็คทั้งฝั่งเภสัชและพยาบาล โดยพยาบาลหนึ่งคนทำการจัดยา และพยาบาลอีกคนทำการตรวจเช็คความถูกต้องตรงตามคำสั่งแพทย์</p> <p>3) โรงพยาบาลดำเนินการจ่ายยาให้ผู้ป่วยรับประทาน และทำการบันทึกการให้ยา</p> <p>4) ภายหลังจากการจ่ายยาให้ผู้ป่วยพยาบาลจะต้องทำการจัดเก็บรักษายาที่เหลืออย่างถูกวิธี เช่น ยาที่ต้องทำการผสมก่อนใช้งาน ยาที่ห้ามผสมทิ้งไว้จัดเก็บยาตามสภาพแวดล้อมที่ถูกต้องตามผู้ผลิตกำหนด</p> <p>1) การส่งใช้ยา : แพทย์สั่งการรักษา ใน Form 4 (F.4)</p>
---	-------------	--------	----------------------	---	---------------	------------------------	------------------	---

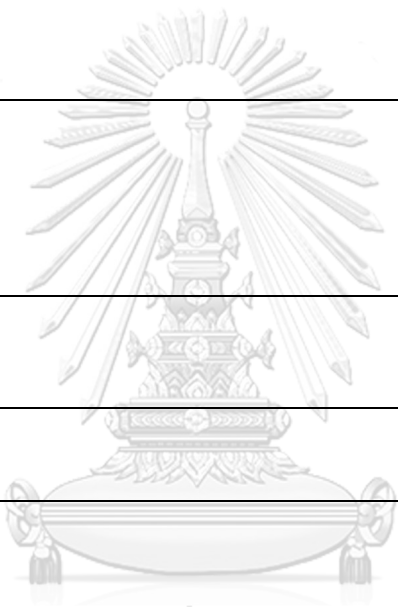
		<p>โรงพยาบาล มหาวิทยาลัย</p>  <p>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY</p>		<p>กระทรวง สาธารณสุข</p>	<p>2) การรับคำสั่งการรักษารักษา</p> <p>2.1) พยาบาลวิชาชีพ (In - charge) รับคำสั่งการรักษารักษาและตรวจสอบความชัดเจนถูกต้องของคำสั่งในกรณีทีคำสั่งการรักษารักษาไม่ชัดเจน/ไม่ถูกต้องให้ประสานไปยังแพทย์ผู้สั่งเพื่อยืนยันความถูกต้อง</p> <p>2.2) กรณีรับคำสั่งทางโทรศัพท์ (ในรายที่จำเป็น/เร่งด่วน)</p> <p>พยาบาลวิชาชีพรับคำสั่ง ส่งทางโทรศัพท์พูดทวนพร้อมบันทึกคำสั่งการรักษาลงใน F.4 เมื่อบันทึกคำสั่งให้อ่านทวนซ้ำกับแพทย์อีกครั้ง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วน เขียน ร.ค.ส (รับคำสั่ง) ชื่อแพทย์พร้อมลงลายมือชื่อผู้รับ คำสั่งวันที่ เวลาที่รับคำสั่งและ</p>
--	--	--	--	------------------------------	--

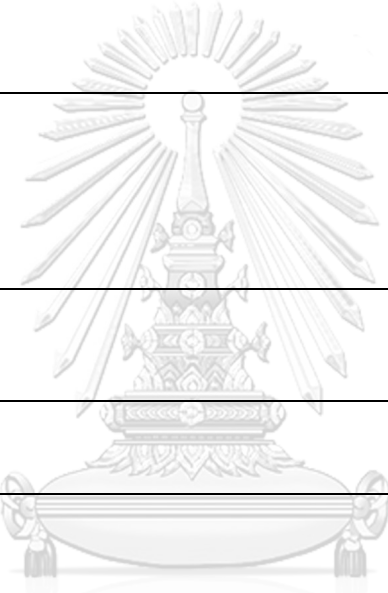
			<p style="text-align: center;">  จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY </p>				<p>ติดตามแพทย์มาลงลายมือชื่อ ใน F.4 ภายใน 24 ชั่วโมง</p> <p>3) พยาบาลวิชาชีพ scan order ส่งให้ เภสัชกร</p> <p>4) พยาบาลวิชาชีพตรวจสอบความถูก ต้องการคัดลอกคำสั่งการรักษากำหนด ความคลาดเคลื่อนทางยา ให้ประสาน เภสัชกรทันทีเพื่อแก้ไข หากไม่มีความ คลาดเคลื่อนทางยาให้พิมพ์ใบ Medication Administration Record (MAR) ซึ่งแบ่งเป็น</p> <p>4.1) F. 54/1 (สีชมพู) ใบแจ้ง การให้ยารับประทาน</p> <p>4.2) F. 54/2 (สีฟ้า) ใบแจ้งการ ให้ยาฉีดทุกชนิด เลือด สารน้ำ ทางหลอดเลือดดำ</p> <p>4.3) F. 54/3 (สีเหลือง) ใบแจ้ง การใช้ยาภายนอก เช่น ยา เหน็บ ยาหยอดตา ยาพ่น</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

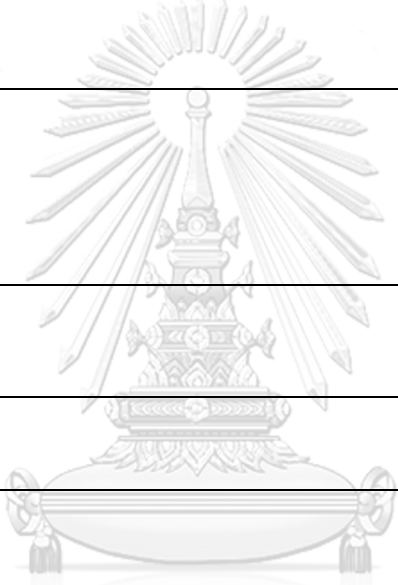
			 <p>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY</p>			<p>ยาทา ภายนอก</p> <p>5) การตรวจสอบและการจัดเก็บยา</p> <p>5.1) พยาบาลวิชาชีพตรวจสอบรายการยาที่ส่งการรักษารักษาของแพทย์</p> <p>5.2) เก็บยาเฉพาะผู้ป่วยแต่ละราย ตามข้อกำหนด (ในตู้เย็น/ ฟridge/ยาความเสถียรสูง)</p> <p>6) การจัดเตรียมและแจกยา (ตามหลัก 6R)</p> <p>6.1) การจัดเตรียมยาโดยพยาบาลวิชาชีพ 2 คน (Double check) - เตรียมยาพร้อมกัน ให้พยาบาลวิชาชีพคนที่หนึ่งอ่านชื่อยาตามรายการยาในใบ MAR พร้อม ทั้งจัดยา พยาบาลวิชาชีพคนที่สอง ตรวจสอบความถูกต้องของยา เติมน้ำในช่องที่ 3 ของใบ MAR</p>
--	--	--	--	--	--	--

			 <p>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY</p>				<p>พยาบาลวิชาชีพคนที่ 1 นำยาไปให้ผู้ป่วย โดยการระบุตัวผู้ป่วยให้ได้อย่างน้อย 2 ตัวบ่งชี้ (ชื่อ-นามสกุล และ HN) และเซ็นชื่อในช่องที่ 2 พร้อมทั้งลงเวลา Real time ในช่องที่ 1 - เตรียมยาไม่พร้อมกัน ให้พยาบาลวิชาชีพคนที่ 1 จัดยาตามรายการในใบ MAR และพยาบาลวิชาชีพคนที่ 2 ตรวจสอบความถูกต้องของยาพยาบาลวิชาชีพคนที่ 1 นำยาไปให้ผู้ป่วยในโดยการระบุตัวผู้ป่วยให้ได้อย่างน้อย 2 ตัวบ่งชี้ (ชื่อ-นามสกุล และ HN) และเซ็นชื่อในช่องที่ 2 พร้อม ทั้งลงเวลา Real time ในช่องที่ 1 6.2) การจัดเตรียมยาได้โดยพยาบาลวิชาชีพ 1 คน</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

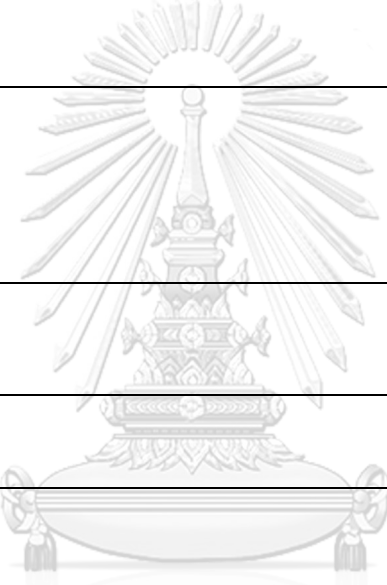
			<p style="text-align: center;">  จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY </p>			<p>(Recheck) โดยพยาบาล วิชาชีพ จัดเตรียมยา ตาม รายการในใบ MAR และเซ็นชื่อ ในช่องที่ 2 จากนั้นตรวจสอบ ความถูกต้องของยาด้วยตัวเอง อีกครั้งก่อนนำไปให้ผู้ป่วย หลัง ให้อาหารในช่องที่ 3 พร้อม ลงเวลา Real time</p> <p>7) การเฝ้าระวังติดตามอาการข้างเคียง จากการใช้ยา โดยเขียนบันทึกทาง พยาบาล การเฝ้าระวัง อาการข้างเคียง จากยาที่ผู้ป่วยได้รับ กรณีพบอาการไม่ พึงประสงค์จากการใช้ยา ให้รายงานทาง ระบบ คอมพิวเตอร์ (เอาเหมือนเดิม)</p> <p>8) แนวทางการรับคำสั่งหยุดยา 8.1) Scan คำสั่งหยุดยาโดย รายการยาที่เภสัชกรหยุดยา แล้วจะปรากฏเป็นแถบสีชมพู 8.2) เขียน “OFF” ในใบ MAR</p>
--	--	--	--	--	--	---

<p>ที่ช่องเช่นยาให้ตรงกับวันที่หยุดยา พร้อมลงลายมือชื่อ และวันที่ เวลาหยุดยา ในช่อง Expired date ข้อตกลงเบื้องต้น</p>	<p>- พยาบาลวิชาชีพ</p>	<p>ตรวจสอบคำสั่งการ</p>	<p>รักษากับใบ MAR ทุกชนิด ในเวรตึก และทำการลงนามผู้ตรวจสอบที่</p>	<p>ด้านล่างของใบ MAR</p>	<p>- การบริหารยาก่อนหรือ</p>	<p>หลังเวลาที่กำหนดไม่</p>	<p>เกิน 1 ชั่วโมง จัดว่าไม่มี</p>	<p>ความคลาดเคลื่อน ใน</p>	<p>การบริหารยา ยกเว้นยา</p>	<p>ทุก 4 ชม. ต้องให้ตรง</p>	<p>เวลา</p>	<p>- ยา Stat หมายถึง ยา</p>
 <p>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY</p>												

		 <p>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY</p>					<p> ตัวนที่ผู้ป่วยต้องได้รับ ภายใน 30 นาที หมายถึง เหตุยกเว้นยาในกลุ่ม ต่อไปนี้ ยาที่ให้ครั้งแรก (first dose) ขนาดยา (loading dose) ยาที่ให้ เฉพาะเวลา เช่นยาก่อน ผ่าตัดยา ชวยชีวิต ยา เคมีบำบัด ยา ภูมิคุ้มกัน 9) วงรอบการให้ยา (เปลี่ยนแปลงได้ตาม คำสั่งการรักษา) <u>ยารับประทาน</u> tid ac 7.00 น., 11.00 น., 15.00 น. tid pc 9.00 น., 13.00 น., 17.00 น. bid pc 9.00 น., 17.00 น. qid pc 9.00 น., 13.00 น., </p>
--	--	--	--	--	--	--	--

			 <p data-bbox="539 1355 1054 1467" style="text-align: center;">จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY</p>				<p data-bbox="300 360 336 584">17.00 น., 20.00น.</p> <p data-bbox="357 450 394 584">OD 9.00น.</p> <p data-bbox="469 510 505 584"><u>ยาฉีด</u></p> <p data-bbox="526 248 563 584">q 12 hrs. 6.00 น., 18.00 น.</p> <p data-bbox="584 248 620 584">q 8 hrs. 6.00 น., 14.00 น., 22.00 น.</p> <p data-bbox="641 248 678 584">q 6 hrs. 6.00 น., 12.00 น., 18.00 น., 24.00 น.</p> <p data-bbox="699 248 735 584">q 4 hrs. 6.00 น., 10.00 น., 14.00 น. 18.00 น., 22.00 น., 02.00 น.</p> <p data-bbox="756 315 793 584">OD 10.00 น., 18.00น.</p> <p data-bbox="813 248 850 584"><u>ยาที่ใส่ผ่านทางสายให้อาหาร</u> (<u>Tube feeding</u>)</p> <p data-bbox="871 282 908 584">tid ac 5.00 น., 11.00 น., 17.00 น.</p> <p data-bbox="928 282 965 584">tid pc 6.00 น., 12.00 น.,</p>
--	--	--	---	--	--	--	---

8	โรงพยาบาล H	เอกชน	โรงพยาบาล ทั่วไปขนาดเล็ก	M1	150 เตียง	เก็บข้อมูลจาก การสัมภาษณ์ อย่าง เป็นทางการ	กรรมการ แพทย์ กระทรวง สาธารณสุข	18.00 น. bid pc 6.00 น., 18.00 น. qid pc 6.00 น., 12.00 น., 18.00 น., 20.00-24.00น. OD 6.00น.
								<p>1) แพทย์ทำการวินิจฉัยอาการของผู้ป่วย และมีการสั่ง order ยาผ่านทางเอกสาร ใบสั่งยา</p> <p>2) พยาบาลทำการคัดลอกคำสั่ง order ยาจากแพทย์</p> <p>2.1) ทบทวน order ด้วยตาเปล่าว่า แพทย์สั่งอะไร ถูกหรือไม่ เขียนครบ หรือไม่</p> <p>2.2) พยาบาลทำการสแกน ใบสั่งยาเข้าสู่คอมพิวเตอร์ผ่าน เครื่อง Scanner เช้าสู่ คอมพิวเตอร์</p> <p>2.3) พยาบาลทำการพิมพ์ เอกสารและนำส่งต่อใบสั่งยา</p>

			 <p>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY</p>				<p>ดังกล่าวไปที่ห้องยา</p> <p>3) เมื่อเสร็จกรในห้องยาทำการรับเอกสารใบสั่งยาไว้ และทบทวนคำสั่งยา จากนั้นก็จะทำการจัดส่งยาไปที่ห้องผู้ป่วยใน</p> <p>4) เมื่อยามาถึงห้องผู้ป่วย เจ้าหน้าที่พยาบาลจะทำการตรวจสอบ รีวิวเช็คยาที่ได้รับมากับ order ในใบสั่งยาว่ามี ความถูกต้องตรงกันหรือไม่ ex. ตรงโดส ตรงกับชื่อผู้ป่วย ตรงจำนวน ตรงวิธีการให้ยา ฯลฯ</p> <p>5) พยาบาลทำการพิมพ์ใบ M.A.R. ให้ตรงกับชื่อผู้ป่วย</p> <p>6) พยาบาลดำเนินการจัดยาให้ผู้ป่วยในแต่ละห้อง โดยทำการจัดยาภายในห้องจัดยา (ห้อง treatment) ซึ่งจะมีส่วนที่แบ่งเป็นห้องหรือเตียงผู้ป่วยเป็นล๊อค ๆ</p> <p>6.1) ในกรณีเป็นยาทั่วๆไปจะเป็นพยาบาลที่เป็นหัวหน้าเวร (พยาบาล In-charge) ที่เป็น</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

<p>ผู้ดำเนินการจัดยาให้กับผู้ป่วย 6.2) ในกรณีที่เป็นยา High Alert Drug (H.A.D) หรือยา เสพติด ด้วยจะจัดโดย พยาบาลวิชาชีพที่มีหน้าที่ เฉพาะสองคนช่วยกันสอบทาน และตรวจเช็คความถูกต้องก่อน การนำจ่ายเสมอ</p>					<p>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY</p>		
<p>7) ในขั้นตอนจ่ายยาให้ผู้ป่วยทาน นำยา ไปให้ผู้ป่วยโดยมี M.A.R. ยา ซึ่งผู้ป่วยไป ด้วยเพื่อตรวจเช็คความถูกต้องก่อนการ จ่ายให้ผู้ป่วยทาน โดยดำเนินการทวน สอบชื่อผู้ป่วยให้ตรง ให้ผู้ป่วยเอ่ยนามเอง จะมีรายละเอียด ชื่อ นามสกุล ห่อง วัน เดือน ปี เกิด ตรงกับตัวยาเต็ม (ตรงคน ตรงยา ตรงโดส) ถ้าตรงก็ปล่อยยาให้ ผู้ป่วยทานยาได้เลย โดยจำเป็นต้องให้ ผู้ป่วยรับประทานยาต่อหน้าพยาบาล 8) ดำเนินการเก็บรักษายาไว้ที่เวิร์ด ใน</p>							

								<p>กรณีผู้ป่วยมียามาด้วยจากบ้าน เป็นยาที่ต้องรับประทานต่อเนื่องเพื่อรักษาอาการอยู่แล้ว ทางโรงพยาบาลจะให้ผู้ป่วยทานยา set ที่มีกรรมาติดตัวมาด้วยก่อนให้หมดเสมอ จึงจะดำเนินการจ่ายยาใหม่ของโรงพยาบาลเพิ่ม</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	---



ภายหลังจากการพิจารณาวิเคราะห์ข้อมูลในชั้นปฐมภูมิ และข้อมูลในชั้นทุติยภูมิแล้ว พบว่า ขั้นตอนนับตั้งแต่ต้นน้ำไปจนถึงปลายน้ำของกระบวนการบริหารยาผู้ป่วยใน อันเกิดขึ้นภายในโรงพยาบาล ไม่ว่าจะเป็นโรงพยาบาลภายใต้สังกัดการดำเนินการของรัฐบาล เอกชน หรือองค์กร-สาธารณกุศล ล้วนแล้วแต่มีกระบวนการในการบริหารยาที่ใกล้เคียงกัน มีเพียงความแตกต่างในด้านของรายละเอียดบางประการ อาทิ การนำเอาเทคโนโลยีนวัตกรรม เข้ามาช่วยยกระดับประสิทธิภาพในการให้บริการทั้งในด้านความเร็ว การลดภาระลดความเหนื่อยล้าผู้ประกอบการวิชาชีพ และการลดการเกิดความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นภายในกระบวนการให้บริการ รวมไปถึงลักษณะปัญหาความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น ประกอบกับนิยามแนวทางการบริหารความเสี่ยงทางการพยาบาล ซึ่งมีใจความสำคัญตอนหนึ่งว่า “การบริหารจัดการความเสี่ยง เป็นการบริหารจัดการเชิงรุก เนื่องจากการบริหารจัดการเพื่อไม่ให้เกิดปัญหา หรือลดความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้น” หรือสามารถกล่าวได้ว่า หากมีความเสี่ยงเกิดขึ้นแล้ว สิ่งสำคัญ คือ การดำเนินการป้องกันอย่างให้ความเสี่ยงนั้นส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย แต่หากความเสี่ยงดังกล่าวนั้นส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยแล้ว ก็จะต้องดำเนินการช่วยเหลือผู้ป่วยในทันที

ในบทบาทของพยาบาลวิชาชีพ การดำเนินการป้องกันและกระบวนการช่วยเหลือผู้ป่วยหลังได้รับผลกระทบจากความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นนั้นมีความสำคัญในระดับเดียวกัน แต่การป้องกันมิให้เกิดความคลาดเคลื่อนขึ้นเลยจะเป็นการดีที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าการลดความคลาดเคลื่อนอันจะเกิดเป็นความเสี่ยงส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย ในขั้นตอนการบริหารยาชั้นตอนที่พยาบาลวิชาชีพ ดำเนินการรับยามาจากห้องยาเพื่อนำมาบริหารให้กับผู้ป่วยในแต่ละเตียง แต่ละห้อง ภายในหอผู้ป่วย ซึ่งตามกระบวนการมีผู้เกี่ยวข้องเป็นพยาบาลวิชาชีพจำนวนสองคน เป็นขั้นตอนที่เหมาะสมที่จะนำนวัตกรรมเทคโนโลยีมาช่วยเหลือเพื่อแก้ไข และลดปัญหาความผิดพลาดต่างๆ อันเกิดขึ้นจากบุคลากร หรือ Human Factors ผนวกกับในทางการพยาบาล ความรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ มีความสำคัญในการดำเนินการเป็นอย่างยิ่ง รวมไปถึงปัจจุบันมนุษย์มีการใช้งานอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสารไร้สายในรูปแบบของ “สมาร์ทโฟน” และซอฟต์แวร์ประยุกต์ในรูปแบบของ “โมบายแอปพลิเคชัน” กันอย่างแพร่หลาย ผู้วิจัยจึงพิจารณาออกแบบ โมบายแอปพลิเคชันที่มีการนำเอาเทคโนโลยี Optical Characters Recognition หรือ OCR ที่มีขีดความสามารถด้าน Object Detection และ Object Recognition ตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษอันจำเป็นที่จะได้รับการตรวจสอบในขั้นตอนของการสั่งจ่ายยาโดยแพทย์และได้รับการนำเข้าคำสั่งยาหรือเอกสารใบสั่งยาเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ มาผสมผสานการทำงานเข้ากับเทคโนโลยี Pill Identifier ซึ่งจะเข้ามามีบทบาทในการทำหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องของเม็ดยา (เปรียบเทียบกับคำสั่งจ่ายยาโดยแพทย์ในขั้นตอนนำเข้าคำสั่งยาสู่ระบบคอมพิวเตอร์) ที่พยาบาลวิชาชีพประจำหอผู้ป่วยใน ดำเนินการจัดแบ่งให้กับผู้ป่วยก่อนจะนำไปจ่ายให้กับผู้ป่วยในความดูแลอีกครั้ง

4.3 พัฒนารูปแบบ

4.3.1 การทำงานของแอปพลิเคชัน

จากขั้นตอนการพัฒนารูปแบบขั้นตอนแรกแอปพลิเคชันตรวจสอบการบริหารยาผู้ป่วยใน มีขั้นตอนและรายละเอียดการทำงานต่างๆ ตามแผนผังแสดงลำดับขั้นตอนการใช้งาน ดังนี้



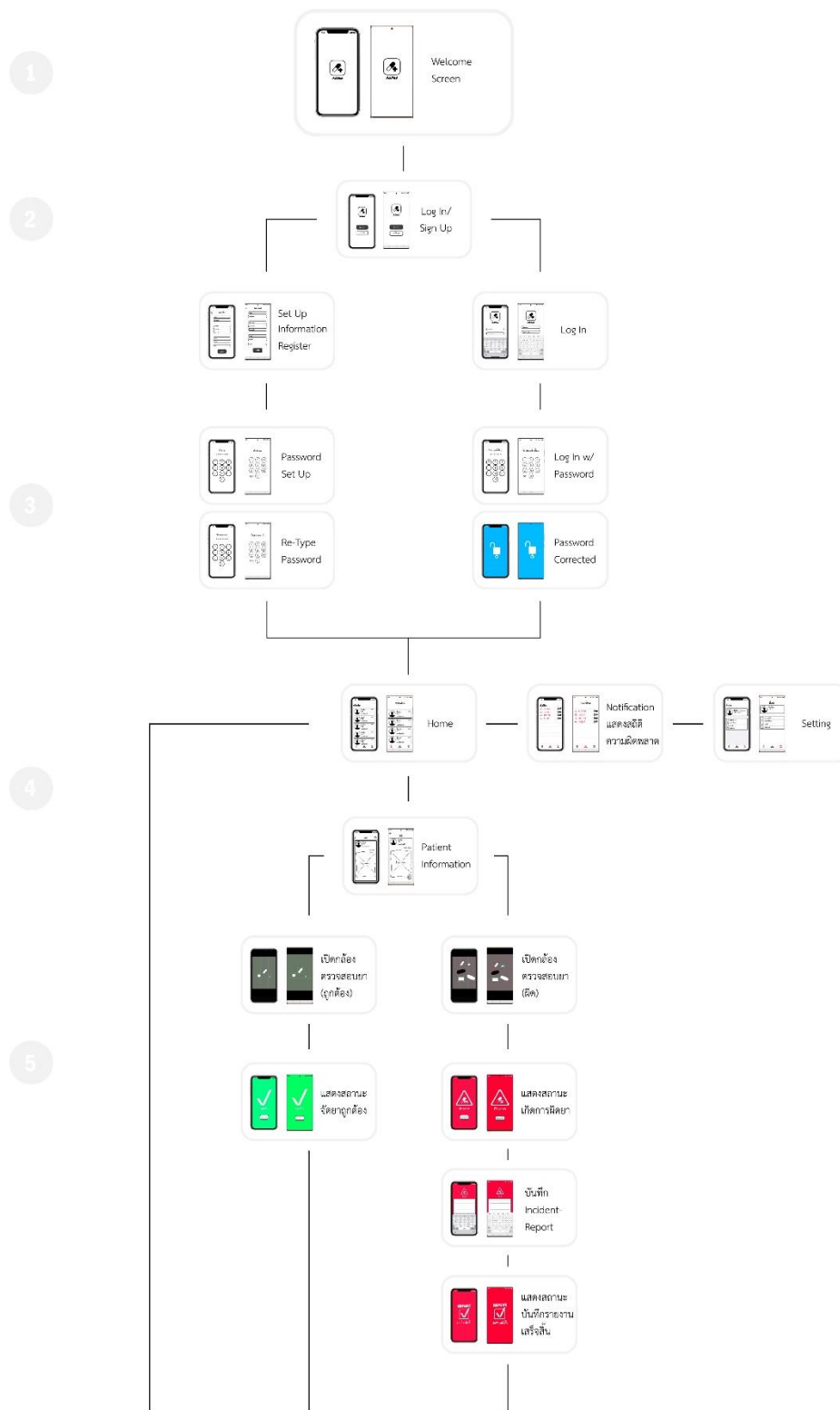


Figure 34 แผนผังหน้าต่างๆ ของแอปพลิเคชันตรวจสอบความผิดพลาดในการบริหารยา และลำดับขั้นตอนการใช้งาน

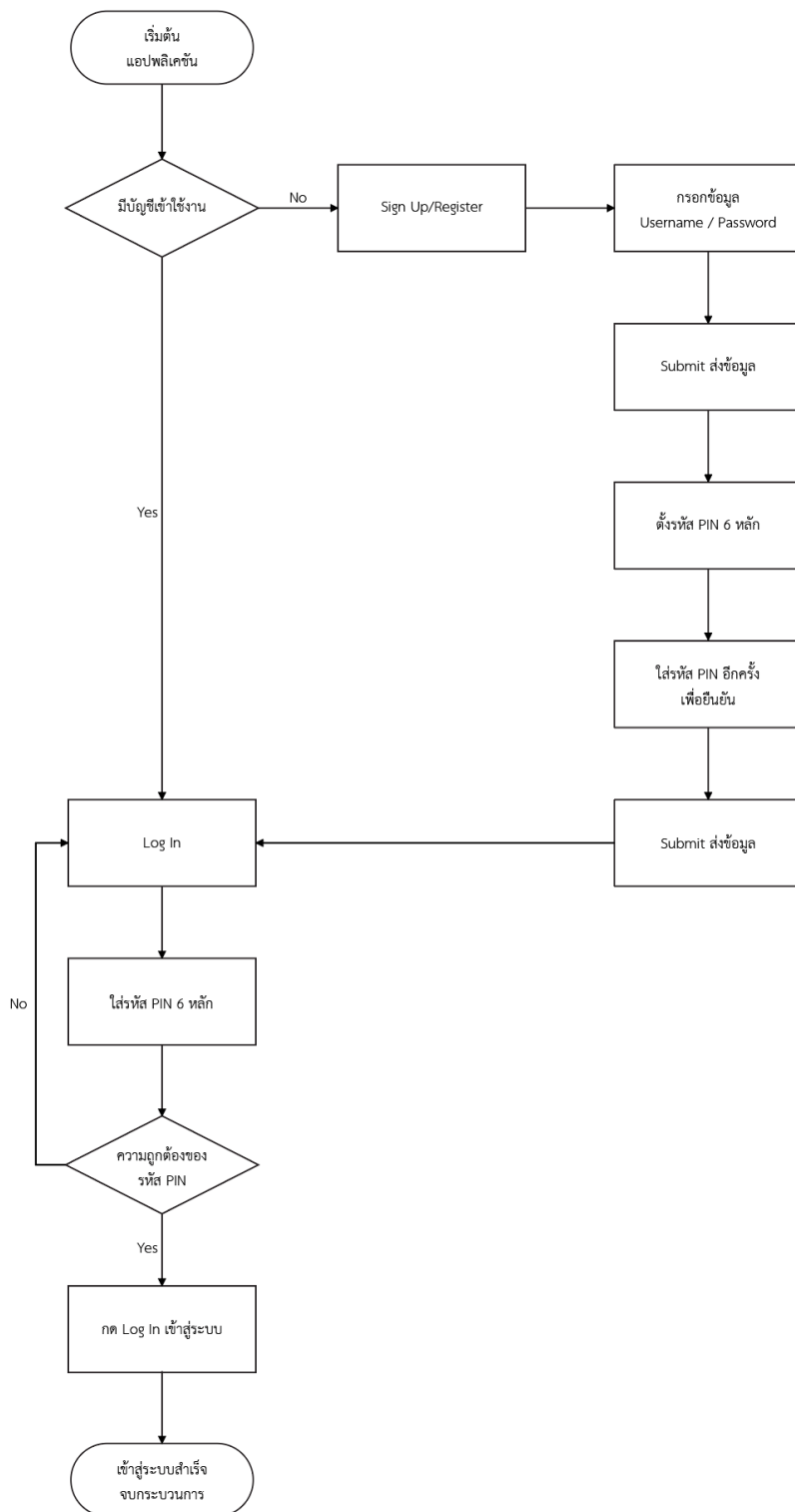


Figure 35 แผนผังการทำงานของแอปพลิเคชันในช่วงเริ่มต้นการใช้งาน

4.3.2 การออกแบบ

แอปพลิเคชันที่ได้รับการออกแบบขึ้น มีชื่อว่า “AdMed” ซึ่งมีที่มาจากคำว่า Administrator ผสมเข้ากับคำว่า Medication โดยมีการพัฒนาต้นแบบทั้งบนระบบปฏิบัติการ iOS และ Android

4.3.2.1 แอปพลิเคชันต้นแบบ บนระบบปฏิบัติการ iOS



Figure 36 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ หน้าต้อนรับเข้าสู่แอปพลิเคชัน



Figure 37 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ ส่วนลงทะเบียนใช้งานแอปพลิเคชัน



Figure 38 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ หน้า Log In เข้าใช้งาน



Figure 39 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ หน้าฟังก์ชันหลัก



Figure 40 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ เมื่อมีการใช้งานตรวจสอบยา (ผล : พบยาถูกต้อง)

ในขั้นตอนตรวจสอบยาบนแอปพลิเคชัน เมื่อผู้ใช้งานทำการเปิดกล้องผ่านหน้าข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วยระบบจะทำการแสดงผลข้อมูลการสั่งจ่ายยาโดยแพทย์ที่มีการนำเข้าสู่ระบบโดยพยาบาลวิชาชีพ และจะทำการเมื่อใช้คำสั่งเปิดใช้งานกล้อง ระบบจะทำการเรียกใช้งานโปรแกรม Pill - Identifier เพื่อทำการเปรียบเทียบความถูกต้องกับข้อมูลคำสั่งจ่ายยาของแพทย์ที่ได้รับการตรวจสอบด้วยเทคโนโลยี OCR ในขั้นก่อนหน้า เพื่อเปรียบเทียบและแยกแยะให้กับผู้ใช้งานได้ทราบว่า ยาที่ดำเนินการจัดแบ่งแล้วนั้น มีความถูกต้องหรือไม่เมื่อเทียบกับข้อมูลคำสั่งยาจากแพทย์



Figure 41 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ ส่วนบันทึกหลังจากการมีการตรวจสอบยา



Figure 42 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ เมื่อมีการใช้งานตรวจสอบยา
(ผล : พบความพลาดเคลื่อนทางยา)



Figure 43 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ
ส่วนบันทึกข้อมูลภายหลังมีความพลาดเคลื่อนทางยาเกิดขึ้น

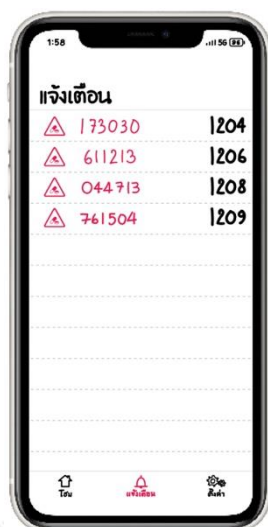


Figure 44 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ ส่วนแสดงข้อมูลความคลาดเคลื่อนทางยาที่เกิดขึ้นภายหลังจากทำการเปิดกล่องเพื่อตรวจสอบ

4.3.2.2 แอปพลิเคชันต้นแบบบนระบบปฏิบัติการ Android



Figure 45 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ หน้าต้อนรับเข้าสู่แอปพลิเคชัน

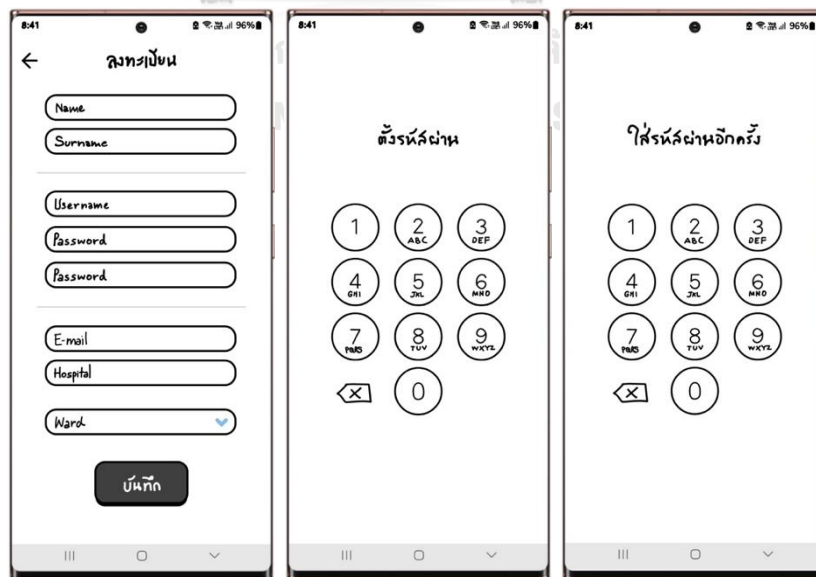


Figure 46 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ ส่วนลงทะเบียนเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน



Figure 47 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ หน้า Log In เข้าใช้งาน



Figure 48 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ หน้าฟังก์ชันหลัก



Figure 49 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ เมื่อมีการใช้งานตรวจสอบยา (ผล : พบยาถูกต้อง)



Figure 50 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ ส่วนบันทึกหลังจากการมีการตรวจสอบยา



Figure 51 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ
เมื่อมีการใช้งานตรวจสอบยา (ผล : พบความพลาดเคลื่อนทางยา)

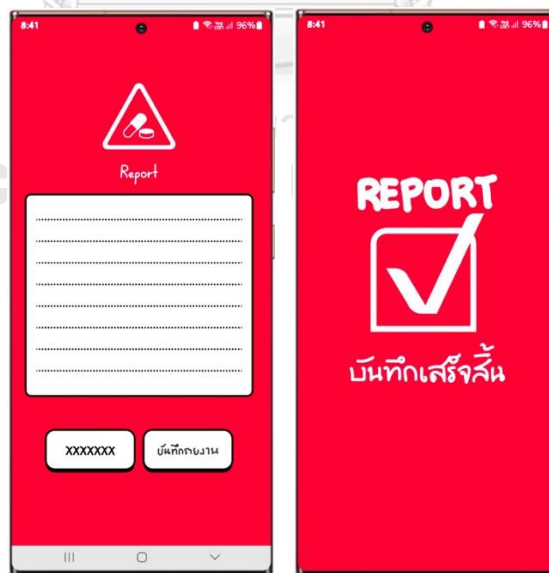


Figure 52 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ
ส่วนบันทึกข้อมูลภายหลังมีความคลาดเคลื่อนทางยาเกิดขึ้น

The image shows a smartphone screen with a Thai mobile application. The title at the top is "แจ้งเตือน" (Alert). Below the title is a table with four rows of emergency numbers. Each row contains a red triangle warning icon, a phone number, and a corresponding number. The bottom of the screen shows a navigation bar with three icons: a home icon labeled "Home", a bell icon labeled "แจ้งเตือน" (Alert), and a person icon labeled "ค้นหา" (Search).

Icon	Phone Number	Number
⚠️	173030	1204
⚠️	611213	1206
⚠️	044713	1208
⚠️	761504	1209

Figure 53 ภาพแสดงแอปพลิเคชันต้นแบบ ส่วนแสดงข้อมูลความคลาดเคลื่อนทางยาที่เกิดขึ้นหลังจากทำการเปิดกล่องเพื่อตรวจสอบ

4.4 ผลการออกแบบแอปพลิเคชันต้นแบบ



Figure 54 QR Code สำหรับทดสอบแอปพลิเคชันต้นแบบในรูปแบบของระบบปฏิบัติการ iOS



Figure 55 QR Code สำหรับทดสอบแอปพลิเคชันต้นแบบ
ในรูปแบบของระบบปฏิบัติการ Android

4.5 การทดสอบแอปพลิเคชันต้นแบบ

ภายหลังจากการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากการสัมภาษณ์เชิงลึกในชั้นปฐมภูมิ และข้อมูลที่ได้รับจากการทำการสืบค้นจากแหล่งข้อมูลในชั้นทุติยภูมินำมาวิเคราะห์ และทำการสังเคราะห์ออกมา และพัฒนาขึ้นเป็นโมบายแอปพลิเคชันต้นแบบตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ผู้จัดทำได้มีการนำโมบายแอปพลิเคชันต้นแบบที่ได้พัฒนาขึ้น ไปทำการทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 10 คน โดยทำการกำหนดโจทย์ให้กับกลุ่มเป้าหมายได้ทดลองใช้งาน ดังนี้

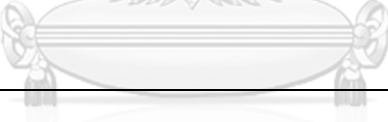
- 1) ลงทะเบียนเข้าหน้าหลัก
- 2) เปิดหน้ากล่องเข้าตรวจสอบยา ผู้ป่วยห้อง 1201 1202 1203 1204
- 3) ทำการบันทึก report ผู้ป่วยห้อง 1204
- 4) เปิดดูสถิติความคลาดเคลื่อนที่เก็บไว้บนตัวแอปพลิเคชัน
- 5) ต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลในส่วนของผู้ใช้งาน
- 6) ข้อเสนอแนะส่วนบุคคล

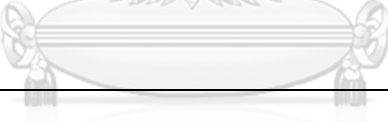


4.6 ผลการทดสอบแอปพลิเคชันแบบ

Table 4 ตารางแสดงผลการทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชันต้นแบบ

ลำดับ	อายุ (ปี)	โจทย์ (1)	โจทย์ (2)	โจทย์ (3)	โจทย์ (4)	โจทย์ (5)	ข้อเสนอแนะ	หมายเหตุ
1	27	/	/	/	/	/	หน้าลงทะเบียนเข้าใช้งาน มีความซับซ้อน ส่งผลให้เกิดความมีงงเล็กน้อย	ผู้ทดสอบมีความไม่คุ้นชินกับระบบปฏิบัติการ iOS เนื่องจากโดยส่วนตัวมีการใช้งานในส่วนของอุปกรณ์ที่มีระบบปฏิบัติการ Android
2	59	/	/	/	/	/	ไม่เจอหน้าโฮมในทันที ชับซ้อนเกินไปจนอาจเป็นปุ่มที่ควรมีปุ่มโฮมที่ไม่ใช่เป็นแบบซ้อน อาจเป็นปุ่มที่ใช้ icon สามขีด หรือมีหน้าต่างที่กดได้ทันที ในหน้าต่างของผู้ป่วย ควรมีปุ่มกดถัดไปหรือย้อนกลับเพื่อให้ง่ายแก่ไขข้อมูลได้ในทันที	
3	58	/	/	/	/	/	โจทย์ข้อที่ 1 Flow การทำงานนับตั้งแต่เข้าแอปพลิเคชันทำได้ง่ายตาย ไม่ยุ่งยาก มี password ลงทะเบียนดูปลอดภัย มีความเป็นระบบระเบียบ	

					 <p>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY</p>	<p>โจทย์ข้อที่ 2</p> <p>โดยภาพรวมสามารถดูได้อย่างง่ายดาย ไม่ซับซ้อน อาจมีขั้นตอนที่ต้องกดหลายขั้นตอนมากเกินไป ทำให้เสียเวลาเล็กน้อย ต้องใช้เวลาทำความเข้าใจหลักพัก ในส่วนของหน้าที่เป็นข้อมูลในแต่ละห้อง อาจต้องมีการออกแบบให้เป็นเป็นปุ่ม Guide แยกเป็นหมวดหมู่ เช่น ประวัติย้อนหลัง ข้อมูลยาเดิม ประวัติที่เคยมีความผิดปกติในการให้ยา</p> <p>โจทย์ข้อที่ 3</p> <p>ค่อนข้างต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจในในส่วนของการให้ยาผิด ต้องมีการเปิดปิดหลายครั้ง</p> <p>โจทย์ข้อที่ 4</p> <p>สถิติความผิดปกติ ค่อนข้างเข้าใจได้ยาก อาจจะต้องมีข้อมูลมากขึ้นเพื่อให้ดูแล้วเข้าใจง่ายขึ้น เช่น วัน เดือน ปี เวลาที่มีการให้ยาผิด สีสถานะเขียวและแดง ที่มีช่วยให้เข้าใจได้อย่างง่ายดายมากขึ้นว่าห้องไหนให้ยาถูกต้อง</p>
--	--	--	--	--	---	--

				 <p>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY</p>	<p>หรือให้ยืมผิด แต่ในส่วนของผู้ที่พ้นซึ่งมีการแสดงถึงการให้ยืมผิด ยิ่งดูงงๆ ไม่ค่อยเข้าใจ หากเป็นขั้นตอนการจัดยาที่เกิดความผิดพลาดขึ้นจริงๆ ในขั้นตอนนั้นจะมีการตรวจสอบเช็คในลักษณะของตาราง หรือข้อมูลต่างๆ มากกว่า ทำให้สามารถที่จะหาได้ง่ายและรวดเร็ว</p> <p>พยาบาลวิชาชีพอาจไม่มีเวลาดูรูปงาน ใช้งานยาก</p> <p>โจทย์ข้อที่ 5</p> <p>เข้าใจง่าย โดยทั่วไปใช้เวลาไม่นาน ทำงาน</p> <p>โจทย์ข้อที่ 6</p> <p>อยากให้มีฟังก์ชันภายในแอปพลิเคชันที่อ่านแล้ว</p> <p>กดได้อย่างมั่นใจ ไม่ก่อให้เกิดการเสียเวลาในการทำความเข้าใจจนอาจไปเพิ่มภาระหน้าที่ให้กับพยาบาลวิชาชีพ โดยสรุปภาพรวมเป็นแอปพลิเคชันที่ดี มีแนวคิดที่น่าสนใจ แต่อาจยังไม่ตอบโจทย์กลุ่มพยาบาลได้ทั้งหมดในของผู้ป่วย อาจพิจารณาศึกษาในขั้นตอนการจัดยาจริงของพยาบาลเพื่อให้คุ้นชินและเข้าใจง่ายกว่านี้</p>
--	--	--	--	---	--

4	32	/	/	/	/	/	/	/	<p>อาจมีปัญหาในความซับซ้อนหรือความสับสนในการแสดงสถานะผู้ป่วยหากมีการย้ายออร์ดีชั่วคราว เช่น การที่ผู้ป่วยมีการเข้าผ่าตัดด่วน และมีการพักฟื้นเพื่อรอดูอาการในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต (ICU) และมีการปรับเปลี่ยนยาในระบบการแสดงผลอาจทำให้พยาบาลประจำหอผู้ป่วยเกิดความสับสนได้ อาจต้องมีการแสดงผลสถานะเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน และหากที่หออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต (ICU) มีการใช้งานแอปพลิเคชันเช่นเดียวกันอาจพิจารณาเพิ่มฟังก์ชันให้สามารถที่จะให้พยาบาลประจำหอผู้ป่วยในทั่วไป สามารถที่จะกดเพื่อส่งชื่อผู้ป่วยไปเข้าแอปของผู้ป่วยวิกฤต (ICU) ได้ หรือเมื่อมีการส่งตัวผู้ป่วยกลับเพื่อพักฟื้นที่หอผู้ป่วยในทั่วไปดั้งเดิมทางพยาบาลที่หอผู้ป่วยวิกฤต (ICU) ก็จะสามารถที่จะกดส่งชื่อและประวัติพร้อมกับรายละเอียดหากมีการอัปเดตข้อมูลการรักษากลับไปยังหอผู้ป่วยในทั่วไปได้</p>
5	59	/	/	/	/	/	/	/	<p>การใช้งานมีความยาก ยังไม่ทราบวัตถุประสงค์ที่</p>

Table 5 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนและช่วงอายุของผู้ใช้งานที่ทำการทดสอบแบบพลิกเคชันต้นแบบ

ช่วงอายุ (ปี)	จำนวน (ราย)	คิดเป็นร้อยละ (ค่าประมาณ)
22 – 29	1	11.11
30 – 39	1	11.11
40 – 49	-	-
50 – 59	6	66.67
60 – 69	1	11.11

จาก Table 4 แสดงความสัมพันธ์ในการเข้าถึงฟังก์ชันของผู้ร่วมทำการทดสอบแอปพลิเคชัน ตัวอย่าง “AdMed” ทั้งสิ้น 9 ราย แบ่งตามสถานการณ์การใช้งานที่กำหนดให้ พบว่า

- **สถานการณ์ที่ 1 การลงทะเบียนเข้าหน้าหลัก**

จากจำนวนผู้เข้าร่วมทำการทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชันต้นแบบ ทั้งสิ้น 9 ราย ผู้เข้าร่วมทดสอบสามารถที่จะบรรลุตามวัตถุประสงค์ของสถานการณ์ที่ได้กำหนดให้ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วทุกราย

- **สถานการณ์ที่ 2 เข้าใช้งานฟังก์ชันตรวจสอบยา ผู้ป่วยห้อง 1201 1202 1203 และ 1204**

จากจำนวนผู้เข้าร่วมทำการทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชันต้นแบบ ทั้งสิ้น 9 ราย ผู้เข้าร่วมทดสอบสามารถที่จะบรรลุตามวัตถุประสงค์ของสถานการณ์ที่ได้กำหนดให้ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว 7 ราย มีจำนวน 2 ราย สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ของสถานการณ์ดังกล่าวได้ แต่มีการใช้เวลาค่อนข้างนาน และมีข้อเสนอแนะอันนำไปสู่การปรับปรุงเพิ่มเติม ดังนี้

- 1) อาจจะต้องให้กดหลายขั้นตอนมากไป เสียเวลานิดหน่อย ใช้เวลาดูสั๊กพัก
- 2) หน้าข้อมูล อาจจะต้องมีปุ่ม Guide แยกเป็นหมวดๆกว่านี้ เช่น ประวัติ ย้อนหลัง ข้อมูลยาเดิม ประวัติ ที่เคยให้ยาพลาด
- 3) หน้าถ่ายรูปยา ยังงง ๆ อาจไม่จำเป็นต้องถ่ายแต่เปลี่ยนเป็นช่อง Check Box ทุกรายการให้ยาเรียบร้อยดีกว่า ถ่ายรูปค่อนข้างใช้เวลาและต้องตรวจทานนาน
- 4) การรีเซ็ตรูปแบบยาจากรูปอาจไม่มีความจำเป็นด้วยวิชาชีพพยาบาลอาจเป็นสิ่งที่พึงรู้อยู่แล้ว แต่อาจจะทดลองเปลี่ยนรูปแบบที่ไม่ใช่การถ่ายรูปยาน่าจะง่ายกว่า เช่น Check Box

- **สถานการณ์ที่ 3 ทำการบันทึก report ผู้ป่วยห้อง 1204**

จากจำนวนผู้เข้าร่วมทำการทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชันต้นแบบ ทั้งสิ้น 9 ราย ผู้เข้าร่วมทดสอบสามารถที่จะบรรลุตามวัตถุประสงค์ของสถานการณ์ที่ได้กำหนดให้ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วทุกราย

- **สถานการณ์ที่ 4 ทำการเปิดดูสถิติความคลาดเคลื่อนที่เก็บไว้บนตัวแอปพลิเคชัน**

จากจำนวนผู้เข้าร่วมทำการทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชันต้นแบบ ทั้งสิ้น 9 ราย ผู้เข้าร่วมทดสอบสามารถที่จะบรรลุตามวัตถุประสงค์ของสถานการณ์ที่ได้กำหนดให้ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว 7 ราย มีจำนวน 2 ราย ที่ไม่สามารถที่จะบรรลุตามวัตถุประสงค์ของ

สถานการณ์ที่ได้กำหนดให้ได้เลย และมีอาการกวนไปวนมาร่วมด้วย รวมทั้งมีข้อเสนอแนะ
อันนำไปสู่การปรับปรุงเพิ่มเติม ดังนี้

- 1) สถิติความผิดพลาด ค่อนข้างเข้าใจยาก อาจจะต้องมีข้อมูลกว่านี้ เช่น วัน
เดือน ปี เวลาที่ผิด
- 2) หน้าต่างสีเขียว สีแดง เข้าใจง่ายว่าห้องไหนให้ยาสมบูรณ์ หรือให้ยาผิด
- 3) การดูรูปยาแล้วแสดงถึงการให้ยาผิด ยิ่งดูงงๆ ไม่เข้าใจ ถ้าเป็นขั้นตอนในการ
จัดยาผิดจริงๆ ในขั้นนี้ ควรสามารถเช็คเป็นตาราง หรือข้อมูลง่ายๆ มากกว่า
จะหาง่ายและเร็ว พยาบาลวิชาชีพอาจไม่มีเวลาพิจารณารูปภาพได้นาน
โดยรวมในสถานการณ์ข้อนี้ยังคงใช้งานยาก

- **สถานการณ์ที่ 5** ทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลในส่วนของผู้ใช้งาน

จากจำนวนผู้เข้าร่วมทำการทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชันต้นแบบ ทั้งสิ้น 9 ราย
ผู้เข้าร่วมทดสอบสามารถที่จะบรรลุตามวัตถุประสงค์ของสถานการณ์ที่ได้กำหนดให้ได้อย่าง
ถูกต้องและรวดเร็วทุกราย

ข้อเสนอแนะโดยภาพรวมเป็นข้อเสนอแนะในด้านการปรับปรุงในบางฟังก์ชัน ที่มีอยู่
เดิมเพื่อให้เหมาะสมในการสื่อสาร สนองตอบตรงความต้องการของกลุ่มเป้าหมายมากขึ้น
เอื้อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษา

4.7 Net Promoter Score (NPS)

Table 7 ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลคะแนนความภักดีและพึงพอใจของผู้ใช้งาน

ลำดับ	Score (0-10)	เหตุผล
1	7/10	- มีความเห็นว่าในบางสถานการณ์ใช้งานอาจเป็นการเพิ่มภาระให้กับพยาบาลประจำหอผู้ป่วยที่มีหน้าที่ในการดำเนินการจัดยาให้กับผู้ป่วยใน
2	6/10	- ยังมีความรู้สึกว่าอาจเป็นการเพิ่มภาระให้กับพยาบาลวิชาชีพ และมีความเห็นว่าอาจเป็นภาระที่ไม่ตรงจุด
3	5/10	
4	5/10	- มีความกังวลในการนำแอปพลิเคชันไปใช้งานในสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวย เช่น กังวลเรื่องแสง หรือสีที่เห็น ข้อจำกัดทางด้านของอุปกรณ์กล้องบนสมาร์ตโฟน จะส่งผลกระทบต่อความแม่นยำและเที่ยงตรงในการทำงานของแอปพลิเคชัน - ยาหลายชนิดที่มีใช้งานในประเทศไทย มีปัจจัยด้านรูปลักษณ์ภายนอกคล้ายกันมากจนบางครั้งบุคลากรทางการแพทย์เอง ยังไม่สามารถที่จะแยกออกได้ และในบางประเภทไม่มีเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์เฉพาะบ่งบอกบนพื้นผิวของเม็ดยา
5	7/10	- ดูน่าจะช่วยอำนวยความสะดวกและลดภาระให้กับพยาบาลใหม่ๆ ที่เข้ามาทำหน้าที่เป็นหัวหน้าเวรซึ่งมีหน้าที่ในการจัดยาในหอผู้ป่วยในได้จริง
6	10/10	- ดูมีความเป็นไปได้สูงในการใช้งานร่วมกับบริการให้ทำหน้าที่ของพยาบาลประจำหอผู้ป่วยใน
7	8/10	- ดูมีความเป็นไปได้สูงในการใช้งานร่วมกับบริการให้ทำหน้าที่ของพยาบาลประจำหอผู้ป่วยใน
8	9/10	- มีความเป็นไปได้และน่าจะช่วยในการอำนวยความสะดวกในกระบวนการจัดและตรวจสอบยาให้กับพยาบาลประจำหอผู้ป่วยใน

	9/10	9
--	------	---



Table 8 ตารางสรุปผลข้อมูลคะแนนความภักดีและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

ระดับความภักดีและพึงพอใจ	จำนวน (ราย)	คิดเป็นสัดส่วน (ร้อยละ)
พึงพอใจมาก (Promoters) 9 – 10	3	33.33
พอใจปานกลาง (Passives) 7 – 8	3	33.33
ไม่พึงพอใจ (Detractors) 0 – 6	3	33.33

จาก Table 6 นำสู่การคำนวณดัชนีความภักดีและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน หรือ Net - Promoter Score (NPS) โดยคำนวณ ดังนี้

$$\text{NPS} = \text{Promoters\%} - \text{Detractors\%}$$

$$\text{NPS} = 33.33 - 33.33$$

$$\text{NPS} = 0$$

ดังนั้นหลังจากการคำนวณค่าดัชนีความพึงพอใจ แล้วสามารถสรุปได้ว่าค่าดัชนีชี้วัดความภักดีและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (NPS) มีค่าเป็น 0

บทที่ 5

การศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจ

5.1 การวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมภายนอกธุรกิจ (PESTEL Analysis)

5.1.1 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านการเมือง (Political)

มีนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขที่ส่งเสริมให้โรงพยาบาล หรือบุคลากรทางการแพทย์หันมาใช้เทคโนโลยีในการดำเนินงานมากขึ้น รวมทั้งมีนโยบายจากทางโรงพยาบาล เพื่อผลักดันให้เกิดความเป็นไปได้ในการยกระดับคุณภาพ และบริการแก่ผู้ป่วยที่มาเข้ารับบริการทางการแพทย์

5.1.2 การวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมทางด้านเศรษฐกิจ (Economic)

สภาพเศรษฐกิจอาจไม่ส่งผลกระทบต่อธุรกิจ เนื่องจากเครื่องมือแพทย์เป็นสิ่งจำเป็นตามวัตถุประสงค์ เพื่อการวินิจฉัย การป้องกัน การติดตาม การรักษา การบรรเทา ทดแทนการบาดเจ็บหรือความบกพร่องทางกาย หรือเพื่อการสำรวจ ทดแทน รวมไปถึงเปลี่ยนแปลงทางกายภาควิทยา และการคุมกำเนิด ดังนั้นจึงจัดเป็นข้อได้เปรียบทางด้านเศรษฐกิจ

5.1.3 การวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมด้านสังคมและวัฒนธรรม (Social)

ในปัจจุบันพฤติกรรมของมนุษย์เริ่มมีการแสวงหาตัวช่วย หรือเทคโนโลยี มาช่วยในการอำนวยความสะดวก ดังนั้นการพัฒนาแอปพลิเคชันอาจเข้ามาตอบโจทย์ รวมถึงสะท้อนให้เห็นสถานการณ์การยอมรับเทคโนโลยีของมนุษย์ในปัจจุบันที่มีมากขึ้นว่าในอดีต จึงจัดเป็นข้อได้เปรียบในระดับปานกลางในการดำเนินธุรกิจเทคโนโลยีนวัตกรรมดังกล่าว

5.1.4 การวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมด้านเทคโนโลยี (Technology)

โครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีภายในประเทศมีความพร้อม สามารถทำให้การพัฒนาแอปพลิเคชันเป็นไปได้ง่ายตายเป็นมากขึ้น รวมทั้งขีดความสามารถในการใช้งานของแอปพลิเคชันก็เป็นไปได้อย่างกว้างขวางมากขึ้น

5.1.5 การวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)

มีข้อได้เปรียบในด้านของสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง เนื่องจากการพัฒนาแอปพลิเคชันอาจส่งผลในด้านการลดการใช้ทรัพยากรในการผลิตเครื่องมือ เนื่องจากเป็นแอปพลิเคชัน ทำให้มีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม

5.1.6 การวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมด้านกฎหมาย (Law & Legal)

มีข้อได้เปรียบในระดับปานกลาง เนื่องจากมีข้อกฎหมายที่ควบคุมกำกับดูแลในด้านการใช้งานแอปพลิเคชันช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการบริหารยาผู้ป่วย เช่น พระราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์ กฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค และข้อปฏิบัติหรือข้อกำหนดขององค์การอาหารและยา เนื่องจากแอปพลิเคชันดังกล่าวจัดอยู่ในกลุ่มของเครื่องมือแพทย์

5.2 การวิเคราะห์สภาวะการแข่งขัน (Five Forces Model Analysis)

5.2.1 ภัยคุกคามจากคู่แข่งรายใหม่ (Threats of new entrants)

ภัยคุกคามจากคู่แข่งรายใหม่ อยู่ในระดับ “ปานกลาง” เนื่องจากการลงทุนในการพัฒนาแอปพลิเคชันในปัจจุบันนั้น ต้นทุนในการพัฒนานั้นไม่ได้อยู่ในระดับสูง บริษัทหรือคู่แข่งรายใหม่สามารถพัฒนาได้ แต่จะมีข้อจำกัดในด้านข้อมูล หรือฐานข้อมูล และทรัพยากรที่ใช้ประกอบในการพัฒนาอื่นๆ

5.2.2 อำนาจการต่อรองของลูกค้า (Bargaining Power of buyers)

อำนาจการต่อรองของลูกค้าอยู่ใน “ระดับต่ำ” เนื่องจาก แอปพลิเคชันเพื่อลดความคลาดเคลื่อนทางยาเป็นสินค้าเฉพาะที่ผู้ซื้อยังไม่สามารถหาได้ในท้องตลาด และเมื่อเทียบกับจำนวนสถานพยาบาลทั้งรายใหญ่ และรายย่อยที่มีอยู่ในประเทศซึ่งมีจำนวนมาก รายที่ยังคงใช้บุคลากรทางการแพทย์ในการบริหารยาผู้ป่วย จึงส่งผลให้อาจมีผู้ซื้อเป็นจำนวนมาก

5.2.3 ภัยคุกคามจากสินค้าหรือบริการทดแทน (Threat of substitute product or services)

สภาวะการแข่งขันอยู่ใน “ระดับปานกลาง” เนื่องจากในปัจจุบันอาจมีการใช้กิจกรรมอื่น หรือ เทคโนโลยีอื่นเข้ามาทดแทนการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อลดความคลาดเคลื่อน ทว่าในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ง่ายต่อการใช้งาน ก็อาจเป็นจุดแข็งหรือถือเป็นข้อได้เปรียบมากกว่าเทคโนโลยี อื่นได้เช่นกัน

5.2.4 อำนาจต่อรองของซัพพลายเออร์ (Bargaining Power of suppliers)

อำนาจต่อรองของซัพพลายเออร์อยู่ใน “ระดับต่ำ” เนื่องจากผู้พัฒนาแอปพลิเคชันในปัจจุบันมีน้อยในตลาดเป็นที่ต้องการมาก รวมไปถึงผู้ให้บริการด้าน data, cloud service มีน้อย จึงอาจส่งผลให้มีอำนาจในการต่อรองมาก

5.2.5 การแข่งขันระหว่างคู่แข่งภายในอุตสาหกรรม (Rivalry Among Existing-Competitors)

คู่แข่งที่มีอยู่ในอุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์อยู่ใน ระดับ “ปานกลาง” เนื่องจากในปัจจุบันมีหลากหลายบริษัทภายในอุตสาหกรรมมีการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อจุดประสงค์ต่างๆ มากมาย ทว่าแอปพลิเคชันที่มีวัตถุประสงค์เพื่อลดความคลาดเคลื่อนทางยาน้อยหรือไม่เลย แต่ในอนาคตอาจมี จึงมองว่าคู่แข่งที่มีในอุตสาหกรรมจัดอยู่ในระดับปานกลาง

5.3 วิเคราะห์สภาพองค์กรในเชิงการตลาด (SWOT)

5.3.1 จุดแข็ง (Strength)

- สามารถที่จะทำการ Joint Venture กับบริษัทผู้ผลิตยา หรือหน่วยงานของรัฐได้
- ผลิตภัณฑ์มีการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์สื่อสารหรือสมาร์ตโฟน ซึ่งถูกใช้งานอย่างแพร่หลายและถูกออกแบบมาให้สามารถใช้งานได้อย่างง่ายดายและเป็นพื้นฐานอยู่แล้ว จึงส่งผลให้บุคลากรทั่วไปสามารถเข้าถึง และใช้งานเทคโนโลยีได้ทันทีโดยไม่ต้องยุ่งยาก รุนววย และยังคงเป็นเทคโนโลยีที่ไม่ล้าสมัยอีกด้วย
- ระบบมีการปฏิบัติการอยู่บนพื้นฐานของอุปกรณ์ขนาดเล็กจึงเอื้อให้เกิดความสะดวกสบาย ไม่เปลืองพื้นที่ในการปฏิบัติงาน จึงยังคงเอื้อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการปฏิบัติหน้าที่ของบุคลากรทางการแพทย์
- มีปัจจัยสนับสนุนส่งเสริมจากนโยบายของภาครัฐ ภายใต้นโยบายยุทธศาสตร์ชาติที่มีระบุไว้ในหัวข้อด้านการเป็น Medical Hubs ของประเทศไทยที่ไม่เพียงแต่เป็นผลในด้านการเป็นผู้นำในอุตสาหกรรมด้านความสวยความงาม แต่ยังรวมถึงคุณภาพในการรักษาพยาบาลซึ่งส่งผลโดยรวมให้เกิดการยกระดับคุณภาพด้านการสาธารณสุขให้สูงขึ้น และสอดคล้องกับนโยบายเชิงปฏิบัติของบุคลากรทางด้านสาธารณสุขของประเทศไทยอีกด้วย

5.3.2 จุดอ่อน (Weakness)

- แม้ว่าตลาดดังกล่าวจะมีขนาดที่ค่อนข้างใหญ่และเป็นตลาดที่ค่อนข้างมีมูลค่าสูง แต่จำเป็นที่จะต้องใช้งบประมาณในการลงทุนที่สูง เช่นการพัฒนาในส่วนของ User

Interface การพัฒนา Application เพิ่มเสถียรภาพในการใช้งาน การเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานใหม่ๆ

5.3.3 โอกาส (Opportunity)

- ตลาดอุปกรณ์เครื่องมือแพทย์เพื่อช่วยในการนกระดับมาตรฐาน และคุณภาพในการให้บริการ ให้เป็นไปตามนโยบายหลักต้นจากหน่วยงานหรือสถาบันรับรองคุณภาพ
- มีการผลักดันการนำเทคโนโลยีมาใช้ในทางการแพทย์มากขึ้น
- มีการผลักดันนโยบาย ละข้อกฎหมายทางด้านความปลอดภัยของผู้ป่วย

5.3.4 อุปสรรค (Threats)

- คู่แข่งในอุตสาหกรรมอยู่ในระดับปานกลาง กล่าวคือ แม้ว่าจะยังไม่พบคู่แข่งในทางตรง แต่คู่แข่งในอุตสาหกรรมดังกล่าวซึ่งมีความพร้อมในด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมการผลิตสามารถที่จะลงมาเล่นได้ทุกเมื่อ รวมทั้งกระบวนการผลิตเป็นไปได้โดยไม่ยากเย็นนัก

5.4 กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาด (4Ps)

5.4.1 กลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ (Product)

ผลิตภัณฑ์โมบายแอปพลิเคชันที่เอื้อให้เกิดความสะดวกสบายในกระบวนการตรวจสอบการจดยาให้กับผู้ป่วยในของพยาบาลวิชาชีพประจำหอผู้ป่วย ในโรงพยาบาล

5.4.2 กลยุทธ์ด้านราคา (Price)

ให้บริการในอัตราค่าบริการในสองลักษณะ โดยให้บริการผู้ใช้งานทั่วไปที่ต้องการตรวจสอบชื่อยา โดยแบ่งการให้บริการตามกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่

- 1) การให้บริการลูกค้าประเภท B2B เช่น สถานพยาบาลในประเทศไทยทั้งที่อยู่ภายใต้สังกัดการกำกับดูแลของหน่วยงานเอกชน ขนาดกลาง (31 เตียงขึ้นไป) และ ขนาดใหญ่ (91 เตียงขึ้นไป) โดยมีกลยุทธ์ในการให้บริการด้านราคา ดังนี้
 - a. Base Plan – ผู้ใช้งานจะสามารถใช้งานคุณสมบัติในด้านการเปิดกล่องเพื่อตรวจสอบเม็ดยา บ่งบอกระบุรายละเอียดการใช้งานยา และสามารถที่จะจัดเก็บ History และสามารถเรียกดูย้อนหลังได้ โดยจะมีการอัปเดตฐานข้อมูลยาให้ทันสมัยอยู่ในทุกๆ เดือน
 - b. Full Plan - ผู้ใช้งานจะสามารถใช้งานคุณสมบัติในด้านการเปิดกล่องเพื่อตรวจสอบเม็ดยา และสามารถที่จะจัดเก็บ History สามารถเรียกดูย้อนหลังได้ รวมไปถึงความสามารถในการตรวจสอบ

เมื่อยาเปรียบเทียบกับข้อมูลเวชระเบียนตามการสั่งจ่ายของแพทย์ จากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในของโรงพยาบาลที่ผ่านการอ่าน ด้วยเทคโนโลยี OCR ได้ โดยมีการจัดยาตาม และจะมีการอัปเดตฐานข้อมูลยาให้ทันสมัยอยู่ในทุกๆ เดือน

Table 9 ตารางแสดงอัตราค่าบริการให้กับโรงพยาบาลในสังกัดหน่วยงานของรัฐบาล

ลำดับ	ประเภท	อัตราค่าบริการ (ต่อปี)	
		Basic Plan	Full Plan
1	โรงพยาบาลศูนย์	359,990.-	579,990.-
2	โรงพยาบาลทั่วไป		
3	โรงพยาบาลชุมชน		
4	รพ. นอก สป. สธ.		
5	รพ. นอก สธ. (สังกัดกระทรวงอื่น)		

Table 10 ตารางแสดงอัตราค่าบริการให้กับโรงพยาบาลในสังกัดหน่วยงานของเอกชน

ลำดับ	ภาคเอกชน	อัตราค่าบริการ (ต่อปี)	
		Basic Plan	Full Plan
1	ขนาดเล็ก (น้อยกว่า 30 เตียง)	359,990.-	579,990.-
2	ขนาดกลาง (มากกว่า 31 เตียงขึ้นไป)		
3	ขนาดใหญ่ (มากกว่า 91 เตียงขึ้นไป)		

5.4.3 กลยุทธ์ด้านสถานที่การจัดจำหน่าย (Place)

โมบายแอปพลิเคชัน ที่ให้บริการผ่านอุปกรณ์ Smartphone ทั้งระบบปฏิบัติการณ iOS และ Android ซึ่งมีการออกแบบให้ UX/UI สามารถใช้งานได้ง่าย เอื้อต่อการใช้งานประจำวันร่วมกับการดำเนินวิชาชีพของพยาบาลประจำหอผู้ป่วย

5.4.4 กลยุทธ์ด้านโปรโมชั่น (Promotion)

มีการดำเนินการสื่อสารประชาสัมพันธ์ในลักษณะของ Omni Channel กล่าวคือมีทั้งช่องทาง Offline และ Online ให้ถึงกลุ่มลูกค้าเป้าหมายและรักษากลุ่มลูกค้าต่อเนื่องได้ต่อไป มีกลยุทธ์เพื่อการสร้างความพึงพอใจ และช่วยเพิ่มจำนวนลูกค้าใหม่ๆ

5.5 กลยุทธ์ในการกำหนดกลุ่มเป้าหมายทางการตลาด (STP Analysis)

5.5.1 การแบ่งกลุ่มเป้าหมาย (Segmentation)

1) Demographic แบ่งตามข้อมูลประชากร (อายุ เพศ การศึกษา รายได้ อาชีพ)

- อยู่ในช่วงอายุ 23 – 60 ปี
- เพศชาย และเพศหญิง
- สำเร็จการศึกษาด้านพยาบาลศาสตร์ หรือเทียบเท่า
- ประกอบวิชาชีพพยาบาล ประจำออร์ต ประจำโรงพยาบาลรัฐ
- รายได้อยู่ในช่วง 25,000 – 30,000 บาท

2) Geographic (เขต จังหวัด ภาค ประเทศ)

- มีที่อยู่อาศัยภายใน ประเทศไทย

3) Behavioral (ไลฟ์สไตล์, ประเภทสินค้าที่ซื้อ, จำนวนครั้งที่ซื้อ, ยอดเงินที่ซื้อ, ช่วงเวลาที่ซื้อ)

- ใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างคล่องแคล่ว
- มีความคุ้นเคยกับ ระบบปฏิบัติการ iOS หรือ Android
- มีเจตคติที่ดีต่อผู้อื่น : มองคนในแง่ดี มีน้ำใจ ซื่อตรง
- มีท่าทางที่เป็นมิตร : กิริยาท่าทางที่เป็นมิตร เอาใจใส่ ยิ้มแย้มแจ่มใส สุภาพอ่อนโยน
- มีพฤติกรรม Assertive : พูดเพราะ นุ่มนวล กิริยาดี พูดเชิงบวก
- ถ่ายทอดความคิดได้ชัดเจน : พูด/เขียนชัดเจน บันทึกรตรงประเด็น
- ครอบคลุม ตรงประเด็น เข้าใจง่าย กระชับ เข้าใจคำพูดคนอื่น ตั้งคำถามดี
- เตรียมการเจรจา : ศึกษาความต้องการของคู่เจรจา วิเคราะห์ข้อมูล/ ปัญหา หาข้อมูลเพิ่มเติม
- รู้เทคนิคการเจรจาต่อรอง : มีไหวพริบ หาจุดประสาน วิเคราะห์ความ ชัดแย้ง หาจุดประสาน ใช้ Win-Win

4) Psychographic (แบ่งตามจิตวิทยา อาทิ ความชื่นชอบ, ค่านิยม, เหตุผลในการซื้อ เช่น เพื่อสร้างความมั่นใจ เพื่อเป็นรางวัลให้กับตัวเอง)

- เป็นนายตัวเอง เชื่อมั่นในการฝึกฝนตนเอง มักจะมีการฝึกฝนตนเองให้มี ศักยภาพอยู่เสมอ
- ยึดมั่นในความถูกต้อง มีวินัย ปฏิบัติตามกฎระเบียบพื้นฐานของการมีสำนึก รับผิดชอบ คุณธรรม และจริยธรรม

- ใส่ใจต่อประชาชน ยึดประชาชนเป็นศูนย์กลางในการทำงานเพื่อประโยชน์อันดีแก่ประชาชน โดยใช้หลักเข้าใจ เข้าถึง ทั่วถึง
- อ่อนน้อมถ่อมตน มีสัมมาคารวะ มีน้ำใจ ให้อภัย รับฟังความเป็น เสียดสี เพื่อประโยชน์ส่วนรวม ใจกว้าง

5.5.2 ตลาดกลุ่มเป้าหมาย (Target)

ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดตลาดกลุ่มเป้าหมาย เป็นสถานพยาบาลในประเทศไทยทั้งที่อยู่ภายใต้สังกัดการกำกับดูแลของหน่วยงานเอกชนที่มีขนาดกลาง (31 เตียงขึ้นไป) และขนาดใหญ่ (91 เตียงขึ้นไป) โดยการกำหนดตลาดเป้าหมายในทาง B2B สามารถพิจารณาจากแง่มุมต่าง ๆ ได้แก่

1) ขนาดและความต้องการ

การเลือกเน้นสถานพยาบาลขนาดกลางและใหญ่นั้นส่งผลให้เราสามารถเน้นให้บริการแก่องค์กรที่มีความต้องการขนาดใหญ่และกลาง ซึ่งต้องการระบบบริการที่มีความพร้อมและประสิทธิภาพสูง เพื่อรองรับปริมาณการใช้บริการที่มากขึ้น

2) สาขาอาชีพและความเชี่ยวชาญ

การเน้นให้บริการแก่สถานพยาบาลในกลุ่มขนาดกลางและใหญ่จะช่วยให้เราสามารถเน้นในการพัฒนาและจัดหาบุคลากรทางการแพทย์และการพยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญและความรู้ความสามารถที่เหมาะสมกับความต้องการของกลุ่มลูกค้าเหล่านี้

3) เขตธุรกิจ

สถานพยาบาลในขนาดกลางและใหญ่ที่อยู่ในประเทศไทยเป็นเขตธุรกิจที่มีโอกาสทางธุรกิจสูง ดังนั้นเราสามารถเน้นให้บริการแก่สถานพยาบาลในเขตธุรกิจที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ หรือพื้นที่ที่มีการพัฒนาเศรษฐกิจและการลงทุนทางด้านสุขภาพ

4) ความต้องการพิเศษ

สถานพยาบาลในขนาดกลางและใหญ่อาจมีความต้องการพิเศษในเทคโนโลยีทางการแพทย์ที่ทันสมัย เช่น ระบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือระบบการเชื่อมต่ออุปกรณ์ทางการแพทย์ เราสามารถเน้นให้บริการแก่องค์กรที่มีความต้องการพิเศษเหล่านี้

การกำหนดเป้าหมายในการตลาด (targeting) ที่ถูกต้องและเหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างกลยุทธ์การตลาด โดยการพิจารณาเอกลักษณ์และความต้องการของกลุ่มเป้าหมายจะช่วยให้เราสามารถจัดทำแผนกลยุทธ์การตลาดที่เป็นประสบการณ์และเหมาะสมมากยิ่งขึ้น



5.5.3 การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Positioning)

ภายหลังจากการสืบค้นข้อมูลในส่วนของคู่แข่งแล้ว ไม่พบผลิตภัณฑ์คู่แข่งเทียบเคียงในทางตรงที่มีการนำเอาเทคโนโลยี Pill Identifier มาประยุกต์ใช้ จึงพิจารณาผลิตภัณฑ์คู่แข่งในทางอ้อม ซึ่งมีลักษณะเป็นผลิตภัณฑ์โมบายแอปพลิเคชันที่มีการให้บริการอยู่ภายในอุตสาหกรรมทางการแพทย์ และการพยาบาลเช่นเดียวกันกับแอป -พลิเคชัน AdMed ด้วยเกณฑ์การพิจารณาด้านวัตถุประสงค์เพื่อระบุชนิด คุณสมบัติด้านการใช้งาน การให้ข้อมูลด้วยภาพแสดงรูปลักษณะของเม็ดยา และให้ข้อมูลเสมือนคลังข้อมูลยา มีดังนี้

5.5.3.1 โมบายแอปพลิเคชัน Pill Identifier by Drugs.com

“Pill Identifier” เป็นโมบายแอปพลิเคชันที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ iOS/iPadOS ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นโดย Drugs.com ให้บริการในรูปแบบชำระเงิน มีอัตราค่าบริการ 29 บาท เมื่อทำการซื้อผ่าน App Store โดยเป็นการซื้อครั้งเดียวแล้วสามารถใช้งานได้ตลอดชีพ รองรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะผู้ใช้งานทั่วไปที่ไม่ได้เป็นผู้เชี่ยวชาญหรือบุคลากรทางการแพทย์ มีฟังก์ชันดังนี้

- สืบค้นยาจากตัวอักษรหรืออักษรตราประทับที่เม็ดยา จากชื่อยา จากรูปร่าง และสีของเม็ดยา
- มีฐานข้อมูลยา ทั้ง Rx/OTC กว่า 24,000 รายการที่สามารถพบได้ในสหรัฐอเมริกา
- ระบุข้อมูลตัวยา คำอธิบายบ่งชี้ต่างๆ รวมถึงความแรงของตัวยา
- สามารถอัปเดตขึ้นเป็นฉบับเต็ม เพื่อตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้งานที่เป็นกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ และผู้ที่มีข้อจำกัดด้านการใช้งานข้อมูลเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการอัปเดตขึ้นเป็นฉบับเต็มจะมีการติดตั้งในส่วนของภาพและข้อมูลยา กว่า 10,000 ภาพโดยตรงลงบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนของผู้ใช้งาน รวมทั้งมีรายละเอียดข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้นกว่าฉบับปกติ



Figure 56 Icon โมบายแอปพลิเคชัน Drugs.com

5.5.3.2 โฆษณาแอปพลิเคชัน Pill Identifier & Drug Search / Pill Identifier – Pro

“Pill Identifier & Drug Search” บนระบบปฏิบัติการ iOS/iPadOS หรือ Pill Identifier - Pro บนระบบปฏิบัติการ Android เป็นโฆษณาแอปพลิเคชันที่ ถูกพัฒนาขึ้นโดย Friendsapp Listing ให้บริการในรูปแบบชำระเงิน เมื่อทำการซื้อผ่าน App Store และมีอัตราค่าบริการ 90 บาท เป็นการซื้อครั้งเดียวแล้วสามารถใช้งานได้ ตลอดชีพ รองรับทั้งกลุ่มเป้าหมายทั่วไป และกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ โดยมีฟังก์ชัน ดังนี้

- ระบุชนิดของยาเม็ดจากหมายเลขที่มีการประทับจากสีด้วยรูปภาพ และชื่อยา
- ให้ข้อมูลเกี่ยวกับยา อันตรกิริยาระหว่างยา ค้นหาโรค บอกเล่าอาการต่างๆ อันเนื่องมาจากยา ผลข้างเคียงของยา
- บ่งบอกราคาขาย
- ฟังก์ชันบุ๊กมาร์คตัวยา
- ดัชนีข้อมูลยาตามชื่อตั้งแต่ A – Z
- ค้นหาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญที่อยู่ใกล้เคียงอ้างอิงจากตำแหน่งของอุปกรณ์
- ฟังก์ชันกำหนดแผนโภชนาการ
- ฟังก์ชันคำนวณดัชนีมวลกาย (BMI)
- ฟังก์ชันคำนวณอัตราการเผาผลาญพื้นฐาน (BMR)
- ฟังก์ชันคำนวณเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (IBW)
- ฟังก์ชันอัตราส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก (WHR)
- ฟังก์ชันคำนวณดัชนีรูปร่าง (ABSI)
- เครื่องคำนวณอัตราชีพจร



Figure 57 Icon โฆษณาแอปพลิเคชัน Pill Identification & Drug Search หรือ Pill Identifier - Pro

5.5.3.3 โหมบายแอปพลิเคชัน Pill Identification with Image / Pill Identify - Pro

“Pill Identification with Image” หรือ “Pill Identify – Pro” เป็น โหมบายแอปพลิเคชันที่ทำงานทั้งบนระบบปฏิบัติการ iOS/iPadOS และ Android ซึ่ง ถูกพัฒนาขึ้นโดย Friendsapp Listing ให้บริการในรูปแบบชำระเงิน ไม่มีอัตรา ค่าบริการเมื่อทำการซื้อผ่าน App Store และมีอัตราค่าบริการ 90 บาท เมื่อทำการซื้อ ผ่าน Play Store โดยเป็นการซื้อครั้งเดียวแล้วสามารถใช้งานได้ตลอดชีพ รองรับ กลุ่มเป้าหมายผู้ใช้งานทั่วไป โดยมีฟังก์ชันดังนี้

- Identity with Pill Image
- Identify with imprint number
- Identify with name, Color & Shape
- Treatment Guides
- Conditions & Diseases Search
- Drug Interaction Checker
- Drug Side Effects
- Bookmark Your Favorites Pills
- Important Drug Information
- Drug Uses
- Drug Overview

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONG



Figure 58 Icon โหมบายแอปพลิเคชัน Pill Identification with Image

5.5.3.4 โฆษณาแอปพลิเคชัน pill+: Prescription Pill Finder and Identifier

“Pill+: Prescription Pill Finder and Identifier” เป็นโฆษณาแอปพลิเคชันที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ iOS/iPadOS ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นโดย Amit Barman ให้บริการในรูปแบบการชำระเงิน มีอัตราค่าบริการ 29 บาท เมื่อทำการซื้อผ่าน App Store โดยเป็นการซื้อครั้งเดียวแล้วสามารถใช้งานได้ตลอดชีพ รองรับกลุ่มเป้าหมายทั้งผู้ใช้งานทั่วไปและผู้ใช้งานที่เป็นกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ มีฟังก์ชันดังนี้

- ฐานข้อมูลรูปภาพยาที่ค้นหาได้ กว่า 10,000 รายการ
- ระบุยาเม็ดจากการค้นหาตัวเลขหรืออักษรที่มีการประทับอยู่บนเม็ดยา ชื่อ ยา สีและรูปร่าง
- แสดงผลภาพถ่ายต่างๆ
- สามารถที่จะบันทึกภาพถ่ายที่มีการเรนเดอร์จากตัวแอปพลิเคชัน
- จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อข้อมูลอินเทอร์เน็ตในการใช้งานแอปพลิเคชัน



Figure 59 Icon โฆษณาแอปพลิเคชัน pill+: Prescription Pill Finder and Identifier

5.5.3.5 โนบายแอปพลิเคชัน iNarc: Pill Finder and Identifier

“iNarc: Pill Finder and Identifier” เป็นโนบายแอปพลิเคชันที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ iOS/iPadOS ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นโดย Amit Barman ให้บริการในรูปแบบชำระเงิน มีอัตราค่าบริการ 29 บาท เมื่อทำการซื้อผ่าน App Store โดยเป็นการซื้อครั้งเดียวแล้วสามารถใช้งานได้ตลอดชีพ รองรับกลุ่มเป้าหมายทั้งผู้ใช้งานทั่วไปและผู้ใช้งานที่เป็นกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ มีฟังก์ชันดังนี้

- ฐานข้อมูลรูปภาพยากว่า 10,000 รายการ
- ระบุข้อมูลตัวยา คำอธิบายบ่งชี้ต่างๆ รวมถึงความแรงของตัวยา
- จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ภายหลังจากการสืบค้นตัวยาสามารถที่จะส่งออกข้อมูลตัวยาและรูปภาพเป็นลิงค์ รวมถึงสามารถแชร์ออกสู่สื่อสังคมออนไลน์ได้
- สามารถบันทึกภาพและข้อมูลรูปภาพลงบนอุปกรณ์ได้



Figure 60 Icon โนบายแอปพลิเคชัน iNarc: Pill Finder and Identifier

5.5.3.6 โหมบายแอปพลิเคชัน Pill Identifier and Drug List

“Pill Identifier and Drug List” เป็นโหมบายแอปพลิเคชันที่ทำงานทั้งบนระบบปฏิบัติการ iOS/iPadOS และ Android ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นโดย Mobixed LLC ให้บริการโดยปราศจากค่าใช้จ่าย เมื่อทำการซื้อผ่านทั้ง App Store และ Play Store โดยเป็นการซื้อครั้งเดียวแล้วสามารถใช้งานได้ตลอดชีพ รองรับกลุ่มเป้าหมายทั้งผู้ใช้งานทั่วไป และผู้ใช้งานที่เป็นกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ มีฟังก์ชันดังนี้

- มีฐานข้อมูลยากว่า 60,000 รายการ
- Pill Identifier Tool : ในกรณีที่มีการพักผ่อนที่บ้าน ผู้ป่วยทำยาหล่นหาย จากนั้นพบยาและไม่สามารถจดจำได้ว่ายาที่พบนั้นใช้รักษาอาการอะไร สามารถใช้งานเครื่องมือ Pill Identifier เพื่อช่วยตรวจสอบรายละเอียดได้ โดยทำการป้อนข้อมูล รูปร่าง สี และอักษรหรือตัวเลขที่ประทับอยู่บนเม็ดยา
- Nearby Place : ผู้ใช้งานสามารถที่จะค้นหาสถานที่สำคัญใกล้เคียงได้ในกรณีฉุกเฉิน เช่น โรงพยาบาล ร้านขายยา คลินิก และอื่นๆ
- BMI Calculator : เครื่องคิดค้นนี้มวลกาย สามารถบอกถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากค่า BMI
- Fair Price : ตรวจสอบราคายาที่ได้ทำการค้นหา รวมไปถึงร้านขายยาด้วย
- Drug Index : แสดงผลดัชนียา ตามชื่อทางการค้า หรือชื่อสามัญยาตั้งแต่ A – Z รวมทั้งข้อมูลอื่นๆ เช่น ข้อมูลสำคัญของยา การใช้งานยา ผลกระทบหากขาดยา ผลกระทบหากรับยาเกินขนาด ค่าเตือนบนฉลากยา สภาวะที่ไม่ควรใช้ยา คำแนะนำในการปฏิบัติตัวก่อนใช้ยา ข้อมูลด้านความปลอดภัยในการใช้ยา และผู้ผลิต จัดจำหน่ายยา
- ฟังก์ชันระบุบาร์โค้ดของยา เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถที่จะแสดงเมื่อไปร้านยา เพื่อทำการรับยาเฉพาะ ช่วยให้เจ้าหน้าที่ร้านขายยาสามารถค้นหายาที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น



Figure 61 Icon โหมบายแอปพลิเคชัน Pill Identifier and Drug List



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

5.5.3.7 ตารางเปรียบเทียบแอปพลิเคชันเทียบเคียง

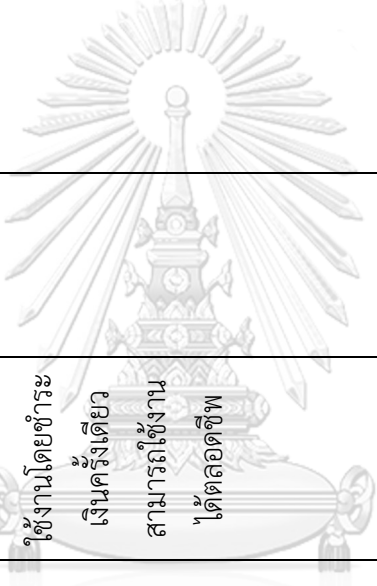
Table 11 ตารางเปรียบเทียบแอปพลิเคชันเทียบเคียง

ลำดับ	ชื่อแอปพลิเคชัน	ผู้พัฒนา	รูปแบบการทำตลาด	OS ที่รองรับ	อัตราค่าบริการ (บาท)	ฟังก์ชันการใช้งาน
1	Pill Identifier แอปพลิเคชัน	Drugs.com	ซื้อสิทธิ์ในการใช้งานโดยชำระเงินครั้งเดียว สามารถใช้งานได้ตลอดชีพ	iOS, iPadOS	29	<ul style="list-style-type: none"> - ค้นหายาจากคุณลักษณะ (ชื่อ รูปร่างและสี) - ฐานข้อมูลยากว่า 24,000 รายการ ซึ่งเป็นรายการยาที่สามารถพบได้ในสหรัฐอเมริกา - บ่งบอกข้อมูลของตัวยา ค่าอธิบาย ข้อบ่งชี้ ข้อจำกัด ระดับความเข้มของตัวยา ความแรงของยา - แสดงข้อมูลบรรทัดของยา เป็น Offline เมื่อออฟไลน์เป็น Pro Edition และมีกราดิตติ้ง - ฐานข้อมูลยาจำนวน 10,000 รายการลงบนพื้นที่เก็บข้อมูล อุปกรณ์ สามารถที่จะใช้งานในลักษณะ Offline ได้

2	Pill Identifier & Drug Search	FRIENDSAPP LISTING	ข้อดีที่ผู้ใช้บริการ ใช้งานโดยชำระ เงินครั้งเดียว สามารถใช้งาน ได้ตลอดชีพ	iOS, iPadOS, Android	90	<ul style="list-style-type: none"> - ระบุชนิดของยาเม็ดจากหมายเลขที่มีการประทับจากสีด้วยรูปภาพและชื่อยา - ให้ข้อมูลเกี่ยวกับยา อันตรกิริยา ระหว่างยา ค้นหาโรค บอกล่า อากาการต่างๆ อันเนื่องมาจากยา ผลข้างเคียงของยา - บ่งบอกราคาขาย - ฟังก์ชันบู๊คมาร์คด้วยยา - ดัชนีข้อมูลยาตามชื่อตั้งแต่ A – Z - ค้นหาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญที่อยู่ใกล้เคียงอ้างอิงจากตำแหน่งของอุปกรณ์ - ฟังก์ชันกำหนดแผนโภชนาการ - ฟังก์ชันคำนวณดัชนีมวลกาย (BMI) - ฟังก์ชันคำนวณอัตราการเผาผลาญพื้นฐาน (BMR) - ฟังก์ชันคำนวณเปอร์เซ็นต์ไขมัน
---	-------------------------------	--------------------	---	-------------------------	----	--



3	Pill Identification With Image Pill Identify - Pro	FRIENDSAPP LISTING	ซื้อสิทธิในการใช้งานโดยชำระเงินครั้งเดียว สามารถใช้งานได้ตลอดชีพ	iOS, iPadOS Android	- 90	<p>ในร่างกาย (IBW)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ฟังก์ชันอัตราส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก (WHR) - ฟังก์ชันคำนวณดัชนีรูปร่าง (ABSI) - เครื่องคำนวณอัตราชีพจร <ul style="list-style-type: none"> - ระบุยาด้วยภาพ - ระบุยาด้วยหมายเลขที่มีการประทับอยู่บนตัวเม็ดยา - ระบุยาด้วยชื่อ สี รูปร่าง - คู่มือการใช้ยา - ระบุเงื่อนไขการใช้ยา และโรค - ฟังก์ชันตรวจสอบอันตรกิริยาระหว่างยา - บ่งบอกผลข้างเคียงของยา - ฟังก์ชันบู๊ตมาร์คตัวยา - บ่งบอกข้อมูลของยา - บ่งบอกข้อมูลภาพรวมในการใช้ยา
4	pill+:	Amit				<ul style="list-style-type: none"> - ฐานข้อมูลรูปภาพที่ค้นหาได้

	Prescription Pill Finder and Identifier	Barman	ข้อสิทธิในการ ใช้งานโดยชำระ เงินครั้งเดียว สามารถใช้งาน ได้ตลอดชีพ			กว่า 10,000 รายการ - ระบุยาเม็ดจากการค้นหาตัวเลขหรืออักษรที่มีการประทับอยู่บนเม็ดยา ชื่อยา สีและรูปร่าง - แสดงผลภาพยาต่างๆ - สามารถที่จะบันทึกภาพมีการเรนเดอร์จากตัวแอปพลิเคชัน - ออกแบบมาสำหรับทั้งผู้ใช้ในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์และผู้ใช้งานทั่วไป - จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อข้อมูลอินเทอร์เน็ตในการใช้งานแอปพลิเคชัน
5	iNarc: Pill Finder and Identifier		iOS, iPadOS	29		- แอปพลิเคชันแสดงผลฐานข้อมูลรูปภาพ ที่มีข้อมูลมากกว่า 10,000 รายการ - ระบุยาเม็ด ดูรูปภาพ ดูข้อมูล ดูปฏิกิริยาต่างๆ - บันทึกข้อมูลรูปภาพและข้อมูล

6	Pill Identifier and Drug List	Mobixed LLC		iOS, iPadOS, Android	-	<p>เกี่ยวกับแม่ตัยาลงบนอุปกรณ์ได้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ฟังก์ชันส่ง E-mail ข้อมูลและรูปภาพ - คัดลอกและวางลิงก์ยาได้ - แชรข้อมูลหรือรูปภาพยาไปสู่โซเชียลมีเดียต่างๆ ได้
					<ul style="list-style-type: none"> - มีฐานข้อมูลยากว่า 60,000 รายการ - Pill Identifier Tool : ในกรณีที่มีการพิกพื้นบ้าน ผู้ป่วยยาหาย หลงหาย จากนั้นพบยาและไม่สามารถจดจำได้ว่ายาที่พบนั้นใช้รักษาอาการอะไร สามารถใช้งานเครื่องมือ Pill Identifier เพื่อช่วยตรวจสอบรายละเอียดได้ <p>โดยทำการป้อนข้อมูล รูปร่าง สี และอักษรหรือตัวเลขที่ประทับอยู่บนแม่ตัยา</p> <p>- Nearby Place : ผู้ใช้งาน</p>	

<p>สามารถที่จะค้นหาสถานที่สำคัญ ใกล้เคียงได้ในกรณีฉุกเฉิน เช่น โรงพยาบาล ร้านขายยา คลินิก และอื่นๆ</p>						
<ul style="list-style-type: none"> - BMI Calculator : เครื่องคิดดัชนี มวลกาย สามารถบอกถึงความ เสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากค่า BMI 						
<ul style="list-style-type: none"> - Fair Price : ตรวจสอบราคาขายที่ ได้ทำการค้นหา รวมไปถึงร้าน ขายยาด้วย 						
<ul style="list-style-type: none"> - Drug Index : แสดงผลดัชนียา ตามชื่อทางการค้า หรือชื่อสามัญ ยาตั้งแต่ A - Z รวมทั้งข้อมูล อื่นๆ เช่น ข้อมูลสำคัญของยา การใช้งานยา ผลกระทบหากขาด ยา ผลกระทบหากรับยาเกิน ขนาด ค่าเตือนบนฉลากยา สถานะที่ไม่ควรใช้ยา ค่าแนะนำ ในการปฏิบัติตัวก่อนใช้ยา ข้อมูล 						

5.5.3.8 แผนภาพแสดงการกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Positioning)

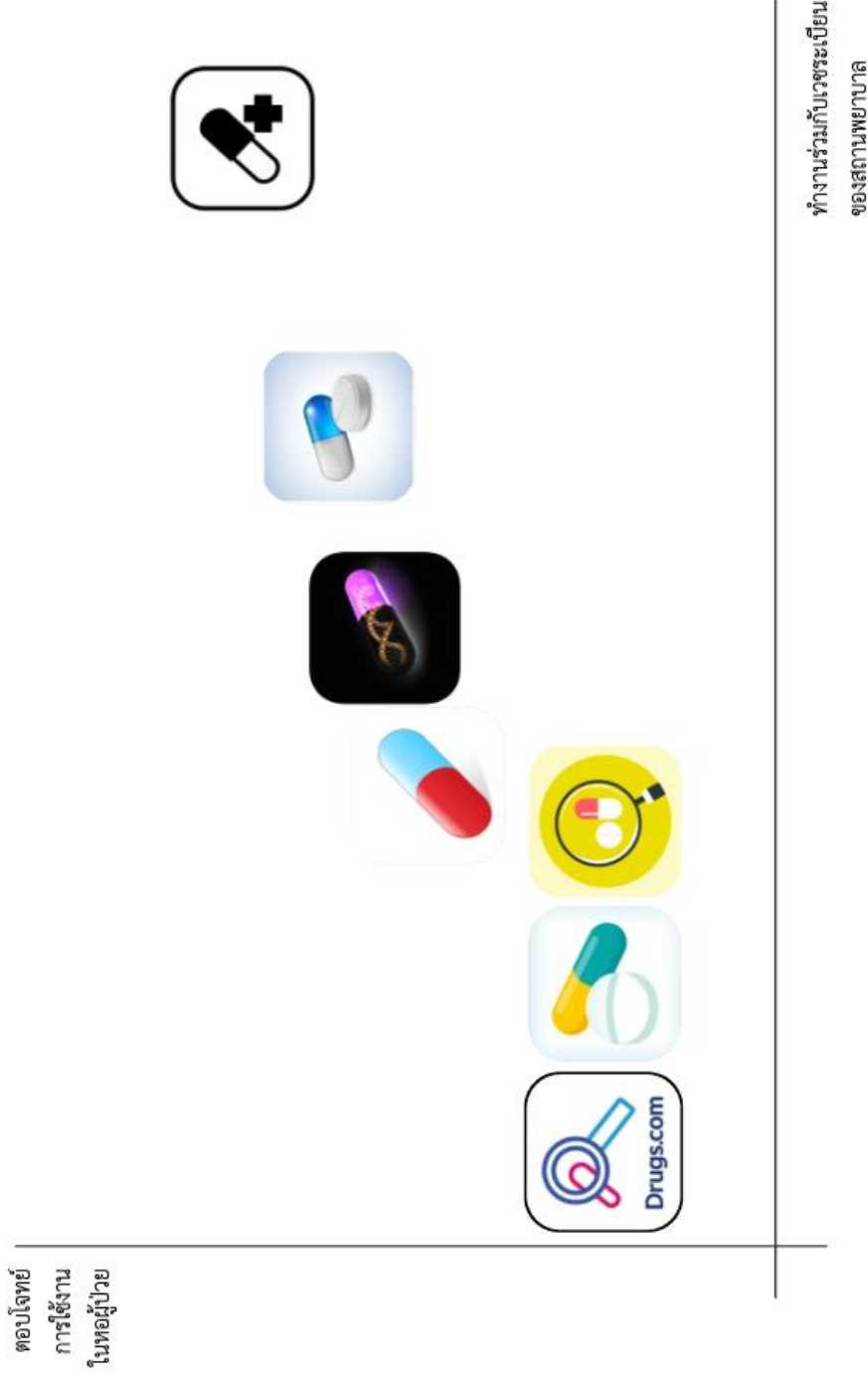


Figure 62 แผนภาพแสดงการกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์

บทที่ 6 ความเป็นไปได้ทางการเงิน

6.1 สมมติฐานทางการเงิน

เงินทุนมีที่มาจากส่วนของเจ้าของ (Owner's Equity) อันมีที่มาจากทุนทรัพย์ในส่วนของครอบครัว (Family) เนื่องจากไม่มีดอกเบี้ยและหากผลประกอบการมีกำไรก็สามารถที่จะแบ่งสรร - ปันส่วนคืนกลับไปเป็นรายได้ให้กับครอบครัวได้ เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 3,625,144.79 บาท

Table 12 ตารางเงินลงทุนเริ่มต้น

รายการ		จำนวนเงิน (บาท)
เงินทุนในสินทรัพย์ถาวร		3,754,000.00
1.1	อุปกรณ์สำนักงาน	104,000.00
1.2	คอมพิวเตอร์	350,000.00
1.3	ค่าพัฒนาแพลตฟอร์ม	3,300,000.00
เงินลงทุนเพื่อค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน		4,800.00
2.1	ค่าจดทะเบียนบริษัท	2,800.00
2.2	ค่าจดทะเบียนเครื่องหมายการค้า	2,000.00
เงินสดหมุนเวียน		-136,655.21
รวม (บาท)		3,625,144.79

Table 13 ตารางสมมติฐานทางการเงิน

ลำดับ	รายการ	สมมติฐาน
1	ระยะเวลาโครงการ	5 ปี
2	หักค่าเสื่อมของสินทรัพย์ถาวร	5 ปีเป็นเส้นตรง
3	ค่าซาก	ไม่มีนโยบายคิดค่าซาก
4	อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล	ร้อยละ 20 ต่อปี
5	อัตราผลตอบแทนของผู้ถือหุ้น (Cost of Equity)	ร้อยละ 12 ต่อปี
6	ต้นทุนถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก WACC (Weight Average Cost of Capital)	ร้อยละ 12 ต่อปี
7	อัตราการเติบโตของตลาด	ร้อยละ 15 ต่อปี
8	อัตราการเพิ่มขึ้นของเงินเดือน	ร้อยละ 7 ต่อปี
9	ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)	ไม่คิดภาษีมูลค่าเพิ่ม
10	ค่าเช่า server โดยมี credit term	30 วัน
11	รายได้ทั้งหมดมี credit term	30 วัน
12	อัตราดอกเบี้ย	ร้อยละ 5 ต่อปี

6.2 ประมาณการรายได้

Table 14 ตารางประมาณการรายได้

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
จำนวนลูกค้าประมาณการ	9	11	11	13	13
ระยะเวลา (เดือน)	12	12	12	12	12
ราคาสินค้า (ต่อเดือน)	78,331.67	78,331.67	78,331.67	78,331.67	78,331.67
รายได้จากลูกค้า	4,119,910.00	5,059,890.00	5,059,890.00	5,999,870.00	5,999,870.00
รวม (บาท)	4,119,910.00	5,059,890.00	5,059,890.00	5,999,870.00	5,999,870.00

การประมาณการรายได้ จาก Table 14 เป็นจำนวนลูกค้าประมาณการ ซึ่งได้มาจากทำการจำหน่ายทั้ง ในกา^รให้บริการทั้งแบบ Basic Plan และแบบ Full Plan รวมกัน

6.3 ประมาณการรายจ่าย

Table 15 ตารางประมาณการรายจ่าย

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ค่าบริการ App Store	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00
ค่าบริการ Play Store	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าใช้จ่ายด้านการประชาสัมพันธ์	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00
ค่าเช่า server	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
ค่า software maintenance	175,000.00	175,000.00	175,000.00	175,000.00	175,000.00
เงินเดือนพนักงานและประกันสังคม	127,000.00	135,890.00	145,402.30	155,580.46	166,471.09
ค่าสาธารณูปโภค	59,000.00	59,000.00	59,000.00	59,000.00	59,000.00
ค่าอุปกรณ์สำนักงาน + ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
รวม (บาท)	529,500.00	537,390.00	546,902.30	557,080.46	567,971.09

6.4 งบกำไรขาดทุน

Table 16 ตารางแสดงงบกำไรขาดทุน

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ยอดขาย (Sales)	4,119,910.00	5,059,890.00	5,059,890.00	5,999,870.00	5,999,870.00
ต้นทุนสินค้าขาย (COGs)	550,000.00	550,000.00	550,000.00	550,000.00	550,000.00
กำไรขั้นต้น (Gross Profit)	3,569,910.00	4,509,890.00	4,509,890.00	5,449,870.00	5,449,870.00
ค่าเสื่อมราคา (Depreciation)	751,760.00	751,760.00	751,760.00	751,760.00	751,760.00
ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร (SG&As)	529,500.00	537,390.00	546,902.30	557,080.46	567,971.09
กำไรก่อนจ่ายดอกเบี้ยและภาษี (EBIT)	2,288,650.00	3,220,740.00	3,221,277.70	4,141,029.54	4,130,138.91
ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย (Interest Expense)	-	-	-	-	-
กำไรก่อนจ่ายภาษี (EBT)	2,288,650.00	3,220,740.00	3,221,277.70	4,141,029.54	4,130,138.91
ภาษีจ่าย Tax (20%)	457,730.00	644,148.00	642,245.54	828,205.91	826,027.78
กำไรสุทธิ (Earning after Tax, Net Profit)	1,830,920.00	2,576,592.00	2,568,982.16	3,312,823.63	3,304,111.13
เงินปันผลจ่าย (Dividend Payment)	219,710.40	309,191.04	308,277.86	397,538.84	396,493.34
บวกกลับ กำไรสะสม (Addition to Retained Earning)	1,611,209.60	2,267,400.96	2,260,704.30	2,915,284.80	2,907,617.79

6.5 งบกระแสเงินสด

Table 17 ตารางแสดงงบกระแสเงินสด

กระแสเงินสดโครงการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
Initial Cost	(3,625,144.79)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Net Operating Cash Flow	0.00	2,582,680.00	3,328,352.00	3,320,742.16	4,064,583.63	4,055,871.13
NOWC	133,655.21	109,159.37	(1,902.46)	108,701.74	(2,178.13)	347,435.73
Salvage Value	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Net Cash Flow	(3,491,489.59)	2,691,839.37	3,326,449.54	3,429,443.90	4,062,405.50	4,403,306.85
Cumulative Cash Flow	(3,491,489.59)	(799,650.22)	2,526,799.32	5,956,243.22	10,018,648.72	14,421,955.58

6.6 ผลสรุปทางการเงิน

Table 18 ตารางแสดงบทสรุปทางการเงิน

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)	9,085,060.76
อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR)	85.68%
อัตราผลตอบแทนภายใน (MIRR)	44.72%
ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)	1.24

จากการวิเคราะห์ทางการเงิน โหมบายแอปพลิเคชันตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารยาหผู้ป่วยสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทย มีศักยภาพในการสร้างผลกำไร และสามารถที่จะให้ระยะเวลาคืนทุนได้ เป็นเวลาประมาณ 1 ปี 2 เดือน และในระยะเวลา 5 ปี มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เป็นเงินทั้งสิ้น 9,085,061 บาท รวมไปถึง อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ในระยะเวลา 5 ปี อยู่ที่ 85.68% กล่าวคือ โครงการพัฒนาโหมบายแอปพลิเคชัน ตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารผู้ป่วยสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทยมีความเหมาะสมในการลงทุน

บทที่ 7

บทส่งท้าย

7.1 บทสรุปการวิจัย

จากการประเมินความเป็นไปได้ในการนำออกสู่เชิงพาณิชย์ของโมบายแอปพลิเคชันในการตรวจความถูกต้องในการบริหารยาผู้ป่วยสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทยแล้ว พบว่าในด้านของความพร้อมของเทคโนโลยี เนื่องด้วยในปัจจุบันการนำเอาเทคโนโลยี Computer Vision ด้าน OCR หรือ Optical Characters Recognition มาประยุกต์ใช้งานชีวิตประจำวัน และ Pill Identifier อยู่แล้ว ดังนั้นจึงถือได้ว่าเป็นเทคโนโลยีนวัตกรรมที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย

ในด้านความเป็นไปได้ทางการเงินเองก็มีความสามารถที่จะเป็นไปได้เนื่องจากมีระยะเวลาคืนทุนเพียง 1 ปี 2 เดือน

7.2 ข้อเสนอแนะ

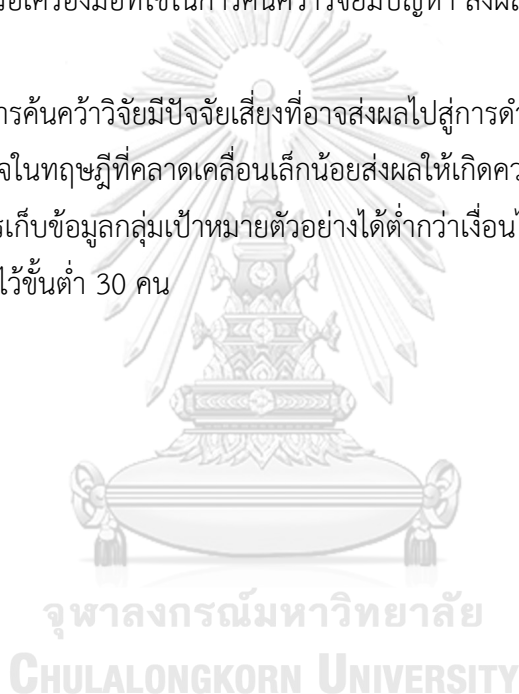
1) ในปัจจุบันลักษณะของเม็ดยาที่ใช้งานในประเทศไทยยังกับในต่างประเทศยังมีความแตกต่างกัน ส่งผลให้ Computer Vision ยังไม่สามารถที่จะ ตรวจสอบ แยกแยะเม็ดยาที่ผลิตใช้งานภายในประเทศได้อย่างเที่ยงตรงและสมบูรณ์ หากมีการพัฒนาลักษณะของเม็ดยาให้มีอักษรหรือสัญลักษณ์บางอย่างที่ช่วยเพิ่มความสามารถในการตรวจสอบแยกแยะเม็ดยาให้เกิดความแตกต่างได้ จะส่งผลให้นวัตกรรมโมบายแอปพลิเคชันตรวจสอบยาผู้ป่วยสามารถทำงานได้อย่างเหมาะสมและเที่ยงตรงมากขึ้นเมื่อนำมาใช้งานภายในอุตสาหกรรมการแพทย์ของประเทศไทย

2) เมื่อมีการนำนวัตกรรมโมบายแอปพลิเคชันตรวจสอบยาผู้ป่วยออกสู่ตลาดในลักษณะของ Business-to-Business (B2B) จนสามารถที่จะสร้างผลกำไรให้กับบริษัทได้แล้ว ในระยะหนึ่ง อาจมีการพิจารณาปรับเปลี่ยนกลุ่มเป้าหมาย เป็นกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้ทั่วไปที่ใช้งานในลักษณะของ Business-to-Consumer (B2C) กล่าวคือทำการนำสินค้าออกสู่ตลาดเพื่อขายให้กับผู้บริโภคโดยตรง เช่น ผู้ใช้งานทั่วไป พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติหน้าที่อยู่ในสถานพยาบาลขนาดเล็ก ผู้ดูแลผู้ป่วยหรือผู้สูงอายุในกลุ่มอาการทางประสาทที่ส่งผลกระทบต่อความจำ รวมไปถึงผู้ดูแลผู้ทุพพลภาพ

3) ในการเจาะตลาดกลุ่ม Business-to-Business (B2B) ที่เป็นลักษณะของสถานพยาบาล ประเภทโรงพยาบาลเอกชนขนาดกลางและขนาดใหญ่ในช่วงแรก อาจมีการพิจารณาขยายขอบเขตการให้บริการไปยังกลุ่มเป้าหมายใหม่ เช่น กลุ่มสถานพยาบาลประเภทโรงพยาบาลเอกชนขนาดเล็ก หรือ สถานพยาบาลประเภทโรงพยาบาลของรัฐ เพิ่มเติม

7.3 อุปสรรคในการวิจัย

- 1) ข้อมูลในชั้นปฐมภูมิหรือทุติยภูมิที่ได้ดำเนินการสืบค้นหรือทำการเก็บข้อมูล เป็นข้อมูลที่มีผลในทางกฎหมาย จึงไม่ได้รับอนุญาตให้สามารถนำมาเผยแพร่ได้
- 2) การประสานงานกับหน่วยงานของรัฐบาลเป็นไปได้ค่อนข้างลำบาก ข้อมูลปฐมภูมิบางรายการทำการเข้าถึงได้ยาก
- 3) ระยะเวลาในการดำเนินโครงการไม่เป็นไปตามแผนเนื่องจากเกิดอุปสรรคในการติดต่อสื่อสารกับเจ้าหน้าที่ผู้มีหน้าที่ในการ
- 4) เกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนในการติดต่อขอข้อมูลกับเจ้าหน้าที่สถานพยาบาล
- 5) อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าวิจัยมีปัญหา ส่งผลให้การดำเนินโครงการเป็นไปอย่างล่าช้า
- 6) ขอบเขตการค้นคว้าวิจัยมีปัจจัยเสี่ยงที่อาจส่งผลไปสู่การดำเนินคดีทางกฎหมายได้
- 7) ความเข้าใจในทฤษฎีที่คลาดเคลื่อนเล็กน้อยส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินการวิจัย
- 8) ดำเนินการเก็บข้อมูลกลุ่มเป้าหมายตัวอย่างได้ต่ำกว่าเงื่อนไขในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพตามทฤษฎี ซึ่งกำหนดไว้ขั้นต่ำ 30 คน



บรรณานุกรม

- aigencorp. (2021). เทคโนโลยี OCR คืออะไร และมีขั้นตอนการทำงานอย่างไร ? Retrieved 07/07 from <https://aigencorp.com/what-is-ocr/>
- BDMS. (2563). รายงานประจำปี 2563. <https://bdms.listedcompany.com/misc/flipbook/index.html?id=143519>
- Demeter. (2019). UX / UI คืออะไร ? Retrieved 03/03/2023 from <https://www.dmit.co.th/th/%e0%b8%82%e0%b9%88%e0%b8%b2%e0%b8%a7%e0%b8%aa%e0%b8%b2%e0%b8%a3/ux-vs-ui/>
- Ezekiel Adebayo Adewumi. (2020). *A Convolutional Neural Network (CNN) based Pill Image Retrieval System* [Master's Project, Rochester Institute of Technology]. RIT Scholar Works. RIT Scholar Works Website. <https://scholarworks.rit.edu/theses/10730/>
- Hospital News. (2015). *Using RFID technology to reduce medication errors*. Retrieved 06/12/2022 from <https://hospitalnews.com/using-rfid-technology-to-reduce-medication-errors/>
- IdentifyRFID. (2014). จุดเด่นและข้อจำกัดของเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี (RFID Technology). <https://www.id.co.th/knowledge/จุดเด่นและข้อจำกัดของ/>
- Inthanon Panyasopa. (2563). รู้จักโปรแกรม Adobe Xd แบบเจาะลึกทุกฟีเจอร์ พร้อมข้อดี ข้อเสีย. <https://grappik.com/inside-adobe-xd>
- mindphp. (2565). *Smartphone* คืออะไร สมาร์ทโฟน คือโทรศัพท์ที่รวมเอาความสามารถแบบคอมพิวเตอร์ไว้ในโทรศัพท์. Retrieved 02/04/2566 from <https://www.mindphp.com/%E0%B8%84%E0%B8%B9%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD/73-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/2389-smartphone-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3.html>
- SAS. (ม.ป.ป.). เทคโนโลยี *Computer Vision* นิยามและความสำคัญ. https://www.sas.com/th_th/insights/analytics/computer-vision.html

- ThaiChildCare. (2019). ผู้ป่วยใน และ ผู้ป่วยนอก คืออะไร. Retrieved 12/09/2022 from <https://www.thaichildcare.com/inpatient-and-outpatient/>
- Tingle, J. W. a. J. (1999). *Clinical risk modification: a route to clinical governance*. Oxford: Butterworth Heinemann.
- World Health Organization. (2022, 16/09/2022). *WHO calls for urgent action by countries for achieving Medication Without Harm* <https://www.who.int/news/item/16-09-2022-who-calls-for-urgent-action-by-countries-for-achieving-medication-without-harm>
- กระทรวงสาธารณสุข. (2561). พจนานุกรมการสาธารณสุขไทย พ.ศ.2561 ฉบับ 100 ปี การสาธารณสุขไทย https://ict.moph.go.th/upload_file/files/dic25620104.pdf
- กลุ่มข้อมูลทรัพยากรและมาตรฐานรหัสสุขภาพ สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์. (2558). จำนวนสถานพยาบาลจำแนกตามประเภท (ภาครัฐ และภาคเอกชน). <http://thcc.or.th/download/Number%20of%20hospital%2090558.pdf>
- กิตติพันธ์ เครือวงศ์. (2561). Medication Error. *Public Health Policy and Laws Journal*, 4(2), 251-265. https://so05.tci-thaijo.org/index.php/journal_law/article/view/161437
- คณะกรรมการบริหารระบบยาในหอผู้ป่วยโรงพยาบาลราชวิถี. (2563). แนวทางการบริหารยาในหอผู้ป่วย. โรงพยาบาลราชวิถี. <https://www.rajavithi.go.th/rj/?p=15017>
- จีระแพทย์, ว. จ. และ. (2550). การบริหารความปลอดภัยของผู้ป่วย : แนวคิด กระบวนการ และแนวปฏิบัติความปลอดภัยทางคลินิก [หนังสือทั่วไป]. ด่านสุทธาการพิมพ์.
- เดิณน้ำลัด "จ่ายยามิด" เป็นศูนย์ คุ่มครองวันความปลอดภัยผู้ป่วยโลก. (2565). ไทยรัฐ. <https://www.thairath.co.th/lifestyle/life/2502232>
- ทีมพัฒนาระบบยา สถาบันมะเร็งแห่งชาติ กระทรวงสาธารณสุข. (2018). ระบบยา ลดการคลาดเคลื่อนทางยาไทยใช้ยาคลาดเคลื่อน 1 แสนครั้งต่อปี กระทบผู้ป่วย 1.5% ตั้งเป้าลดให้ได้ครึ่ง. (2565). มติชน. https://www.matichon.co.th/local/quality-life/news_3567741
- ธนาคารกรุงเทพ. (2021). อยากรู้ลูกค้าผูกพันแบรนด์แค่ไหน ให้ NPS ช่วยหาคำตอบ. Retrieved 21/05/2023 from <https://www.bangkokbanksme.com/en/customers-brands-nps-products-help>
- นริสา ตันพิชัย และ ศตวรรษ มณีอ่อน. (ม.ป.ป.). เครื่องจัดยาอัตโนมัติในระบบจ่ายยาผู้ป่วยนอก https://www.si.mahidol.ac.th/th/division/soqd/admin/download_files/545_18_1.pdf
- ปรินดา แจ็งสุข. (2565). ชีวิตง่ายขึ้นกับ ReadMe โปรแกรมดีมีมือคนไทย แปลงเอกสารและรูปภาพเป็นข้อความดิจิทัล. 08/06/2565. Retrieved 07/07 from

<https://www.chula.ac.th/highlight/75113/>

โรงพยาบาลทุ่งสง นครศรีธรรมราช. (ม.ป.ป.). การจ่ายยาแบบ *UNIT DOSE*. Retrieved 17/06/2566 from

<https://oocities.org/tsh2545/ha0002.html>

โรงพยาบาลลานนา. (ม.ป.ป.). หุ่นยนต์จัดยา (*Robot medicine*) ช่วยจัดยาได้ถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น.

<https://lanna->

[hospital.com/lannahospital/html/technology2.html#:~:text=%E0%B8%AB%E0%B8%B8%E0%B9%88%E0%B8%99%E0%B8%A2%E0%B8%99%E0%B8%95%E0%B9%8C%E0%B8%99%E0%B8%B5%E0%B9%89%20%E0%B9%80%E0%B8%9B%E0%B9%87%E0%B8%99%E0%B9%80%E0%B8%97%E0%B8%84%E0%B9%82%E0%B8%99%E0%B9%82%E0%B8%A5%E0%B8%A2%E0%B8%B5%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%97%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%AA%E0%B8%A1%E0%B8%B1%E0%B8%A2%20%E0%B8%A1%E0%B8%B5%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%9A%E0%B8%84%E0%B8%B8%E0%B8%A1%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%94%E0%B9%89%E0%B8%A7%E0%B8%A2%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%9A%E0%B8%9A%E0%B8%84%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%9E%E0%B8%B4%E0%B8%A7%E0%B9%80%E0%B8%95%E0%B8%AD%E0%B8%A3%E0%B9%8C%20%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B9%84%E0%B8%94%E0%B9%89%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B8%90%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%96%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%94%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%87%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B9%84%E0%B8%A7%E0%B9%89%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B9%83%E0%B8%99%E0%B9%84%E0%B8%94%E0%B9%89%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%81%E0%B8%A7%E0%B9%88%E0%B8%B2%20400%20%E0%B8%8A%E0%B8%99%E0%B8%B4%E0%B8%94%E0%B8%95%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%B1%E0%B9%89%E0%B8%87%20%E0%B8%99%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B8%88%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%99%E0%B8%B5%E0%B9%89%E0%B8%A2%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B8%A1%E0%B8%B5%E0%B8%8A%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%97%E0%B8%B2%E0%B8%8](https://lanna-hospital.com/lannahospital/html/technology2.html#:~:text=%E0%B8%AB%E0%B8%B8%E0%B9%88%E0%B8%99%E0%B8%A2%E0%B8%99%E0%B8%95%E0%B9%8C%E0%B8%99%E0%B8%B5%E0%B9%89%20%E0%B9%80%E0%B8%9B%E0%B9%87%E0%B8%99%E0%B9%80%E0%B8%97%E0%B8%84%E0%B9%82%E0%B8%99%E0%B9%82%E0%B8%A5%E0%B8%A2%E0%B8%B5%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%97%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%AA%E0%B8%A1%E0%B8%B1%E0%B8%A2%20%E0%B8%A1%E0%B8%B5%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%9A%E0%B8%84%E0%B8%B8%E0%B8%A1%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%94%E0%B9%89%E0%B8%A7%E0%B8%A2%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%9A%E0%B8%9A%E0%B8%84%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%9E%E0%B8%B4%E0%B8%A7%E0%B9%80%E0%B8%95%E0%B8%AD%E0%B8%A3%E0%B9%8C%20%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B9%84%E0%B8%94%E0%B9%89%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B8%90%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%96%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%94%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%87%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B9%84%E0%B8%A7%E0%B9%89%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B9%83%E0%B8%99%E0%B9%84%E0%B8%94%E0%B9%89%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%81%E0%B8%A7%E0%B9%88%E0%B8%B2%20400%20%E0%B8%8A%E0%B8%99%E0%B8%B4%E0%B8%94%E0%B8%95%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%B1%E0%B9%89%E0%B8%87%20%E0%B8%99%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B8%88%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%99%E0%B8%B5%E0%B9%89%E0%B8%A2%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B8%A1%E0%B8%B5%E0%B8%8A%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%97%E0%B8%B2%E0%B8%8)

[7%E0%B8%9E%E0%B8%B4%E0%B9%80%E0%B8%A8%E0%B8%A9%E0%B8%AA%E0%B8%B3%E0%B8%AB%E0%B8%A3%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B9%80%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%A1%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%B2%E0%B8%88%E0%B8%96%E0%B8%B9%E0%B8%81%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B8%A5%E0%B8%B2%E0%B8%A2%20%E0%B8%AB%E0%B8%A3%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%B5%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B9%84%E0%B8%A7%E0%B8%95%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%8A%E0%B8%B7%E0%B9%89%E0%B8%99%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B9%81%E0%B8%AA%E0%B8%87,%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%80%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%A1%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B9%80%E0%B8%A0%E0%B8%97%E0%B8%99%E0%B8%B5%E0%B9%89%20%E0%B9%80%E0%B8%A0%E0%B8%AA%E0%B8%B1%E0%B8%8A%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%88%E0%B8%B0%E0%B8%A1%E0%B8%B5%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%80%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%A1%20%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B8%9A%E0%B8%A3%E0%B8%A3%E0%B8%88%E0%B8%B8%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B8%A5%E0%B8%87%E0%B9%83%E0%B8%99%E0%B8%97%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B8%9E%E0%B8%B4%E0%B9%80%E0%B8%A8%E0%B8%A9%E0%B8%99%E0%B8%B5%E0%B9%89%20%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B9%84%E0%B8%94%E0%B9%89%E0%B8%A3%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%88%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%AB%E0%B8%B8%E0%B9%88%E0%B8%99%E0%B8%A2%E0%B8%99%E0%B8%95%E0%B9%8C%20%E0%B8%AB%E0%B8%A3%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B9%80%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%88%E0%B8%B0%E0%B8%9A%E0%B8%A3%E0%B8%A3%E0%B8%88%E0%B8%B8%E0%B8%A5%E0%B8%87%E0%B9%83%E0%B8%99%E0%B8%8B%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%9B%E0%B8%B4%E0%B8%94%E0%B8%9C%E0%B8](#)

[%99%E0%B8%B6%E0%B8%81%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%9A%E0%B8%A3%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%A2%20%E0%B8%9E%E0%B8%A3%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%88%E0%B8%B0%E0%B9%83%E0%B8%AB%E0%B9%89%E0%B8%9C%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B8%9B%E0%B9%88%E0%B8%A7%E0%B8%A2%E0%B9%84%E0%B8%94%E0%B9%89%E0%B8%A3%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%97%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B9%80%E0%B8%9B%E0%B9%87%E0%B8%99%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B9%86%20%E0%B9%80%E0%B8%9E%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%84%E0%B8%87%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%AA%E0%B8%B4%E0%B8%97%E0%B8%98%E0%B8%B4%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%9E%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%A2%E0%B8%B2%20%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B8%AA%E0%B9%88%E0%B8%87%E0%B8%9C%E0%B8%A5%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%9E%E0%B8%98%E0%B9%8C%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%94%E0%B8%B5%E0%B8%95%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%A3%E0%B8%B1%E0%B8%81%](#)

- ศิริลักษณ์ ฤทธิไธสง. (2560). การบริหารความเสี่ยงของโรงพยาบาล ในบริบทของพยาบาลวิชาชีพ. วารสารกฎหมาย สุขภาพและสาธารณสุข ปีที่ 3(1), 77 - 87. https://so05.tci-thaijo.org/index.php/journal_law/article/view/161588/116527
- สรรรถวัช อัครเวียงชัย. (2546). ความปลอดภัยของผู้ป่วย. *Chula Med J*, 47(333-50), 333-350. http://clmjournal.org/_fileupload/journal/230-4-6.pdf



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ก
จดหมายขอความอนุเคราะห์ข้อมูล

ที่ อว 64.25/รณ.0462/2566



สภาสหสาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมผู้ประกอบการ
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารเฉลิมราชกุมารี 60 พรรษา ถนนพญาไท
แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

9 พฤษภาคม 2566

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลเพื่อประกอบการทำวิจัย

เรียน ศ.นพ.อดิศร ภัทราดุลย์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเว็ลด์เมดิคอล

ด้วย นายกันต์กวี โชติมา นิสิตระดับปริญญาโทบัณฑิต หลักสูตรสหสาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังจัดทำโครงการพิเศษ (Independent Study) ในหัวข้อ เรื่อง “การศึกษาความเป็นไปได้เชิงธุรกิจในการพัฒนาแอปพลิเคชันตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารยาผู้ป่วยใน สำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทย” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ธนารัตน์ ชลิตาพงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษ โดยโครงการวิจัยดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารยาผู้ป่วยสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทย และศึกษาความเป็นไปได้ของการเข้าสู่ตลาดในเชิงพาณิชย์ของ แอปพลิเคชันในการตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารยาผู้ป่วยสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทย

ในการนี้ หลักสูตรฯ ขอความอนุเคราะห์ ศ.นพ.อดิศร ภัทราดุลย์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเว็ลด์เมดิคอล ในการขอข้อมูลเพื่อประกอบการทำโครงการวิจัยของนิสิต เนื่องจากหน่วยงานของท่านเป็นหน่วยงานสถานพยาบาลขนาดใหญ่ ซึ่งมีความพร้อม ความเชี่ยวชาญ ความเหมาะสมในการเป็นกลุ่มตัวอย่างอันเป็นเป้าหมายในการศึกษาและการดำเนินการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการทำโครงการวิจัยพิเศษในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กวิน อัครวานันท์)

ผู้อำนวยการหลักสูตรสหสาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมผู้ประกอบการ

ภาคผนวก ข

หัวข้อคำถามประกอบการเก็บข้อมูลด้วยวิธีสัมภาษณ์

หัวข้อคำถาม

ประกอบการสัมภาษณ์ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลประกอบสารนิพนธ์
“การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันตรวจสอบความถูกต้อง
ในการบริหารยาผู้ป่วยสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทย”

1. ในการบริหารยาผู้ป่วยใน มีผู้เกี่ยวข้องเป็นใครบ้าง และทางโรงพยาบาลมี flow การดำเนินการอย่างไรบ้าง
2. จาก flow การบริหารยาของทางโรงพยาบาลสามารถพบ Medication Errors ในลักษณะใดได้บ้าง และมีวิธีการแก้ไขหรือรับมือป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยาอย่างไร
3. จาก 4 ประเภท ของ Medication Errors (Prescribing Error, Transcription Error, Dispensing Error และ Administration Error) สามารถเกิด Medication Errors ประเภทใดได้บ่อยที่สุด

กัณฑ์วี โชติมา

นิสิตระดับปริญญาโท จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม (สหสาขาวิชา)

ภาคผนวก ค ถอดเทปสัมภาษณ์

ถอดเทปสัมภาษณ์ คุณตึก เจ้าหน้าที่หัวหน้าวอร์ดพยาบาลประจำหอผู้ป่วยใน วอร์ด 9
โรงพยาบาลเวสต์เมดิคอลเซ็นเตอร์

ข้อคำถามที่ 1 ใน flow การบริหารยาผู้ป่วยใน ของทางโรงพยาบาลเวสต์เมดิคอลเซ็นเตอร์ มีใครเป็นผู้เกี่ยวข้องบ้าง และทางโรงพยาบาลมี flow การดำเนินการอย่างไรบ้าง

สถานการณ์ที่ 1 : ในกรณีผู้ป่วยที่เข้ายาทั่วไป

- แพทย์
- พยาบาลหัวหน้าเวร 1 คน
- เกสซ์กร
- ผู้ป่วย

สถานการณ์ที่ 2 : ในกรณีที่ผู้ป่วยมีการใช้ยา High Alert Drug หรือ H.A.D.

- แพทย์
- พยาบาลวิชาชีพที่มีหน้าที่เฉพาะทาง จำนวน 2 คน
- เกสซ์กร
- ผู้ป่วย

Flow การดำเนินการบริหารยาผู้ป่วย

- 1) แพทย์ทำการวินิจฉัยอาการของผู้ป่วย และมีการสั่ง order ยาผ่านทางเอกสารใบสั่งยา
- 2) พยาบาลทำการคัดลอกคำสั่ง order ยาจากแพทย์
 - 2.1) ทบทวน order ด้วยตาเปล่าว่าแพทย์สั่งอะไร ถูกหรือไม่ เขียนครบหรือไม่

- 2.2) พยาบาลทำการสแกนใบสั่งยาเข้าสู่คอมพิวเตอร์ผ่านเครื่อง Scanner เข้าสู่คอมพิวเตอร์
- 2.3) พยาบาลทำการกดพิมพ์เอกสารและนำส่งต่อใบสั่งยาดังกล่าวไปที่ห้องยา
- 3) เกสซ์กรในห้องยาทำการรับเอกสารใบสั่งยาไว้ และทบทวนคำสั่งยา จากนั้นก็จะทำการจัดส่งยาไปที่หอผู้ป่วยใน
- 4) เมื่อยามาถึงหอผู้ป่วย เจ้าหน้าที่พยาบาลจะทำการตรวจสอบ รีวิวเช็ดยาที่ได้รับมากับ order ในใบสั่งยาว่ามีความถูกต้องตรงกันหรือไม่
ex. ตรงโดส ตรงกับชื่อผู้ป่วย ตรงจำนวน ตรงวิธีการให้ยา ฯลฯ
- 5) พยาบาลทำการพิมพ์ใบ M.A.R. ให้ตรงกับชื่อผู้ป่วย
- 6) พยาบาลดำเนินการจัดยาให้ผู้ป่วยในแต่ละห้อง โดยทำการจัดยาภายในห้องจัดยา (ห้อง treatment) ซึ่งจะมีพื้นที่แบ่งเป็นห้องหรือเตียงผู้ป่วยเป็นล๊อคๆ
 - 6.1) ในกรณีเป็นยาทั่วไปจะเป็นพยาบาลที่เป็นหัวหน้าเวร (พยาบาล - Incharge) ที่เป็นผู้ดำเนินการจัดยาให้กับผู้ป่วย
 - 6.2) ในกรณีที่ เป็นยา High Alert Drug (H.A.D) หรือยาเสพติด ด้วยจะถูกจัดโดยพยาบาลวิชาชีพที่มีหน้าที่เฉพาะสองคนช่วยกันสอบทานและตรวจเช็คความถูกต้องก่อนการนำจ่ายเสมอ
- 7) ในขั้นตอนจ่ายยาให้ผู้ป่วยทาน นำยาไปให้ผู้ป่วย โดยมี M.A.R. ยา ชื่อผู้ป่วยไปด้วยเพื่อตรวจเช็คความถูกต้องก่อนการจ่ายให้ผู้ป่วยทาน โดยดำเนินการทวนสอบชื่อผู้ป่วยให้ตรง ให้ผู้ป่วยเอ่ยนามเอง จะมีรายละเอียด ชื่อ นามสกุล ห้อง วัน เดือน ปี เกิด ตรงกับตัวยาใหม่ (ตรงคน ตรงยา ตรงโดส) ถ้าตรงก็ปล่อยยาให้ผู้ป่วยทานยาได้เลย โดยจำเป็นต้องให้ผู้ป่วยรับประทานยาต่อหน้าพยาบาล
- 8) ดำเนินการเก็บรักษายาไว้ที่วอร์ด ในกรณีที่ผู้ป่วยมียามาด้วยจากบ้าน เป็นยาที่ต้องรับประทานต่อเนื่องเพื่อรักษาอาการอยู่แล้ว ทางโรงพยาบาลจะให้ผู้ป่วยทานยา set ที่มีการนำติดตัวมาด้วยก่อนให้หมดเสมอ จึงจะดำเนินการจ่ายยาใหม่ของโรงพยาบาลเพิ่ม

ข้อคำถามที่ 2 จาก flow การบริหารยาของทางโรงพยาบาลสามารถพบ Medication Errors ในลักษณะใดได้บ้าง และมีวิธีการแก้ไขหรือรับมือป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยาได้อย่างไร

ด้วยความที่โรงพยาบาลเวสต์เมดิคอลเซ็นเตอร์มีการดำเนินการสั่งยาด้วยเอกสารในลักษณะ Manual จึงทำให้พยาบาลผู้ส่ง order ไม่สามารถทราบได้ว่าเอกสารที่นำส่งได้ไปถึงห้องยาจริงหรือไม่ ไม่มี indicator บ่งบอกว่าห้องยาได้รับเอกสารนั้นหรือไม่ ทำให้พยาบาลต้องทำการติดตามผลการส่งใบ order ด้วยโทรศัพท์ภายใน หรือทำการเข้าไปตรวจสอบเช็คดูในระบบ เพื่อเช็คในกรณีที่มีการศิษย์รายละเอียดยาลงในระบบแล้วจะต้องมีรายละเอียดขึ้นในระบบ กล่าวคือไม่มีการติดตามสถานะ ส่งผลให้เกิดความล่าช้า รวมไปถึงอาจก่อให้เกิดความผิดพลาดตกหล่นได้

ข้อคำถามที่ 3 จาก 4 ประเภทของ Medication Errors (Prescription Error, Transcribing Error, Dispensing Error และ Administration Error) สามารถที่จะเกิด Medication Errors ประเภทใดได้บ่อยที่สุด

ในส่วนของ Med. Error ที่พบ ไม่ได้มีเยอะ แต่พอมันให้พบเห็นบ้าง เช่น คำสั่งยาคลาดเคลื่อนในกรณีหมอ order หนึ่ง แต่พิมพ์เอกสารออกมาไม่ตรงกัน เป็นอีก order ตัวอย่าง หมอ order พาราเซตามอล 500mg แต่เภสัชกรมีการศิษย์คำสั่งเป็น พาราเซตามอล 650mg มีการศิษย์คำสั่งผิดโดส ผิดตัวยา ส่วนมากที่พบจะเป็นการผิดโดส มีการแก้ปัญหาด้วยการทวนสอบ หรือทำการดับเบิลเช็คด้วยตัวพยาบาลก่อนจะถึงมือผู้ป่วย ส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะของ Near Miss มีการพบเจอก่อนที่จะถึงตัวผู้ป่วย มีการแก้ไขโดยพยาบาลก่อนจะถึงตัวผู้ป่วย

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	กันต์กวี โชติมา
วัน เดือน ปี เกิด	4 มิถุนายน 2540
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาการออกแบบนิเทศศิลป์ มหาวิทยาลัย กรุงเทพ
ที่อยู่ปัจจุบัน	373 ซอยจรัญสนิทวงศ์ 46 แยก 11 แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY